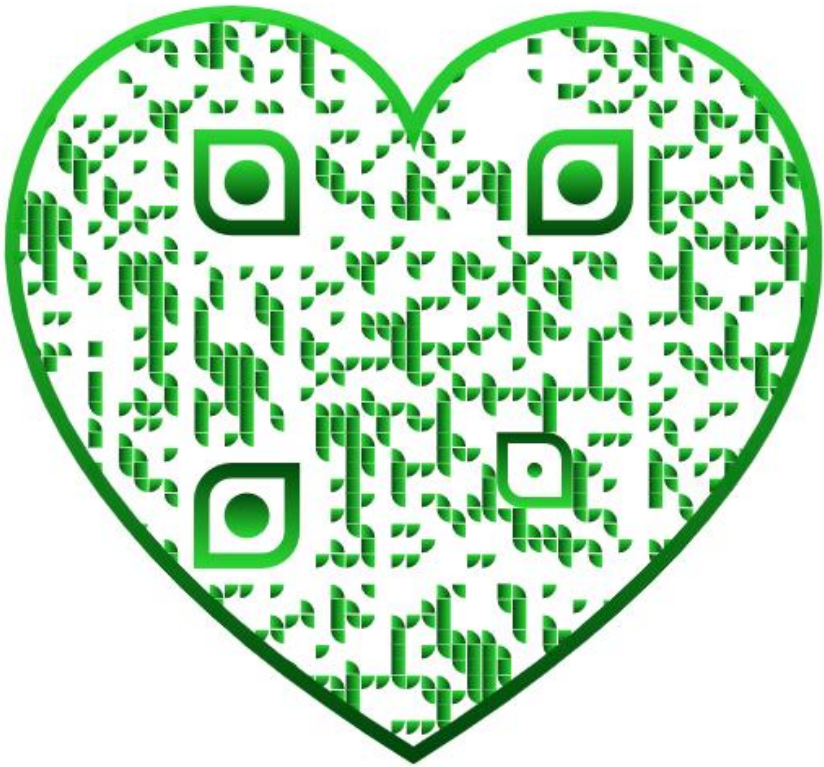
CÉCILE PETITGAND

AGIR SANS SUBIR DANS UN MONDE CONNECTÉ

Pour une éducation populaire à l'intelligence artificielle

Préface de **RÉJEAN ROY**

PUL



CÉCILE PETITGAND

AGIR SANS SUBIR DANS UN MONDE CONNECTÉ

Pour une éducation populaire à l'intelligence artificielle

Préface de **RÉJEAN ROY**

PUL

Table des matières

1. Préface
2. Réjean Roy
3. Table des matières
4. Remerciements
5. Introduction
6. Chapitre 1
7. L'IA, un fait social total
    1. 1.1 Retour aux sources de l'anthropologie et de la technologie
        1. 1.2 Une technologie disruptive dans un monde incertain
        2. 1.3 Comment l'IA nous change et nous dérange
        3. 1.3.1 Le droit
        4. 1.3.2 La neuroscience
        5. 1.3.3 La sociologie
        6. 1.4 Un manque de confiance et un besoin de compréhension
8. Chapitre 2
9. L'éducation à l'IA par la conscientisation
    1. 2.1 Ce qu'est et ce que n'est pas l'éducation populaire
        1. 2.2 Déchiffrer le monde de l'IA
        2. 2.3 Conscientisation et émancipation
        3. 2.4 Pour une éducation porteuse d'espoir
10. Chapitre 3
11. Pratiques d'éducation populaire à l'ère de l'IA
    1. 3.1 Praxis de l'IA dans les bibliothèques publiques
        1. 3.2 Comprendre l'IA dans les milieux professionnels
        2. 3.3 Reprendre du pouvoir sur l'IA par la cocréation
12. Chapitre 4
13. La formation de la jeunesse d'aujourd'hui et de demain
    1. 4.1 Une pédagogie de l'autonomie numérique
        1. 4.2 Interdire les technologies… et après ?
        2. 4.3 Apprendre et cocréer avec l'IA dans l'éducation
        3. 4.4 Le rôle du professeur en évolution
14. Chapitre 5
15. Apprendre, comprendre et agir sur l'IA au travail
    1. 5.1 Automatiser ou augmenter nos tâches ?
        1. 5.2 Deviendrons-nous tous des centaures et des cyborgs ?

2. 5.3 Humaniser le travail avec l'IA
3. 5.4 Ralentir pour se donner le temps d'agir
16. Conclusion

Liste des pages

1. IV
2. V
3. VI
4. VII
5. IX
6. XI
7. XII
8. XIII
9. XIV
10. XV
11. XVI
12. XVII
13. 1
14. 2
15. 3
16. 4
17. 7
18. 8
19. 9
20. 10
21. 11
22. 12
23. 13
24. 14
25. 15
26. 16
27. 17
28. 18
29. 19
30. 20
31. 21
32. 22
33. 23
34. 24
35. 25
36. 26

37. 27
38. 28
39. 29
40. 30
41. 31
42. 32
43. 33
44. 34
45. 35
46. 36
47. 37
48. 38
49. 39
50. 41
51. 42
52. 43
53. 44
54. 45
55. 46
56. 47
57. 48
58. 49
59. 50
60. 51
61. 52
62. 53
63. 54
64. 55
65. 56
66. 57
67. 58
68. 59
69. 60
70. 61
71. 62
72. 63
73. 64
74. 65
75. 66
76. 67
77. 69
78. 70
79. 71
80. 72

81. 73
82. 74
83. 75
84. 77
85. 78
86. 79
87. 80
88. 81
89. 82
90. 83
91. 84
92. 85
93. 86
94. 87
95. 88
96. 89
97. 90
98. 91
99. 92
100. 93
101. 94
102. 95
103. 97
104. 98
105. 99
106. 100
107. 101
108. 102
109. 103
110. 104
111. 106
112. 107
113. 108
114. 109
115. 110
116. 111
117. 112
118. 113
119. 114
120. 115
121. 116
122. 117
123. 118
124. 119

125. 120
126. 121
127. 122
128. 123
129. 124
130. 125
131. 126
132. 127
133. 128
134. 129
135. 130
136. 132
137. 133
138. 135
139. 136
140. 137
141. 139
142. 140
143. 141
144. 142
145. 143
146. 144
147. 145
148. 146
149. 147
150. 148
151. 149
152. 150
153. 151
154. 152
155. 153
156. 154
157. 155
158. 156
159. 157
160. 158
161. 161
162. 162
163. 163
164. 164
165. 165
166. 167

Points de repère

1. Couverture
2. Collection
3. Page titre
4. Page de Copyright
5. Dédicace
6. Épigraphe
7. Préface
8. Remerciements
9. Introduction
10. Texte
11. Conclusion
12. Titres parus

ÉTHIQUE, IA ET SOCIÉTÉ

Collection dirigée par Lyse Langlois

Les innovations technologiques en intelligence artificielle sont un vecteur important du développement économique et peuvent contribuer significativement à l'amélioration des conditions de vie aujourd'hui et pour les générations futures. Leur impact soulève toutefois des enjeux majeurs, en matière d'emploi, de santé, d'éducation, de sécurité, de démocratie, de justice ou encore d'éthique. Ces enjeux traversent les frontières, nécessitent une réflexion et des actions pour lesquelles toute la communauté de recherche est appelée à jouer un rôle clé, et ce, en étroite collaboration avec les parties prenantes des milieux de l'industrie, du gouvernement et de la société civile. Cette collection présente des ouvrages érudits mais également des ouvrages de vulgarisation scientifique qui portent plus particulièrement sur les impacts sociétaux et éthiques de l'intelligence artificielle et du numérique.

La série « **Points de vue** » se veut une source d'information incontournable pour explorer et comprendre les impacts sociétaux de l'intelligence artificielle et les données qui sont nécessaires au fonctionnement des modèles algorithmiques. Elle entend démystifier la recherche tout en préservant son intégrité intellectuelle. Elle met l'accent sur la diffusion et le partage des connaissances en offrant des points de vue éclairés et accessibles qui clarifient les complexités technologiques émergentes et la manière dont ces avancées influencent nos vies quotidiennes, nos institutions et nos interactions sociales. Chaque ouvrage agissant comme une passerelle entre le monde universitaire et le grand public, **Points de vue** aspire à sensibiliser sur les enjeux éthiques et sociaux de même que sur les défis et opportunités liés à l'IA en adoptant une approche pédagogique.

Une liste des autres titres parus dans la collection apparaît à la fin de l'ouvrage.

Cécile Petitgand

AGIR SANS SUBIR DANS UN MONDE CONNECTÉ

Pour une éducation populaire à l'intelligence artificielle

Préface de Réjean Roy

Presses de
l'Université Laval

Financé par le gouvernement du Canada
Funded by the Government of Canada

Canada

Nous remercions le Conseil des arts du Canada de son soutien.
We acknowledge the support of the Canada Council for the Arts.

Conseil des arts du Canada
Canada Council for the Arts

Les Presses de l'Université Laval reçoivent chaque année de la Société de développement des entreprises culturelles du Québec une aide financière pour l'ensemble de leur programme de publication.

SODEC Québec

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives nationales du Québec et Bibliothèque et Archives Canada
Titre: Agir sans subir dans un monde connecté : pour une éducation populaire à l'intelligence artificielle / Cécile Petitgand.
Noms: Petitgand, Cécile, 1989- auteur.
Description: Mention de collection: Éthique, IA et société | Comprend des références bibliographiques.
Identifiants: Canadiana (livre imprimé) 20250046997 | Canadiana (livre numérique) 20250047004 | ISBN 9782766309047 | ISBN 9782766309054 (PDF) | ISBN 9782766309061 (EPUB)
Vedettes-matière: RVM: Intelligence artificielle. | RVM: Éducation populaire. | RVM: Connaissances en informatique. | RVM: Société de l'information.
Classification: LCC Q335.7.P48 2025 | CDD 006.3071—dc23

Révision linguistique : Solange Deschênes
Mise en pages : Diane Trottier
Maquette de couverture : Laurie Patry

© Presses de l'Université Laval 2025
Tous droits réservés

Dépôt légal 4e trimestre 2025
ISBN : 978-2-7663-0904-7
ISBN PDF : 9782766309054
ISBN ePub : 9782766309061

Les Presses de l'Université Laval
www.pulaval.com

Toute reproduction ou diffusion en tout ou en partie de ce livre par quelque moyen que ce soit est interdite sans l'autorisation écrite des Presses de l'Université Laval.

À mes parents, Rita et Henri

À ma nièce Diane, Pour ton avenir

Connaître et penser, ce n'est pas atteindre une vérité absolue, c'est dialoguer avec l'incertitude.

– Edgar Morin, *Graines de sagacité*

Préface

Réjean Roy

Juillet 2024. Le *New York Times* rapporte[1] que, depuis plusieurs années, la police espagnole utilise un système d'intelligence artificielle (IA), ViaGén, pour prédire à quel point une femme est susceptible d'être victime de violence conjugale. Les policiers peuvent notamment s'appuyer sur le verdict produit par cet outil d'IA pour demander à un juge d'interdire que le conjoint d'une femme s'en approche.

Mais les faits relatés par le *Times* sont troublants à différents égards. D'abord, une analyse des données relatives à l'utilisation de ViaGén montre que la précision de ses prédictions laisse à désirer : parmi les femmes qui sont victimes de meurtre *après* que la police eut recouru à l'IA, 56 % avaient en fait été jugées peu ou très peu à risque d'être agressées par leur conjoint. Ensuite, les journalistes relèvent que le gouvernement espagnol refuse de soumettre ViaGén à un audit indépendant. Enfin, l'article nous apprend que, même si, en théorie, l'information fournie par l'IA n'est que l'un des éléments que les policiers doivent prendre en considération au moment d'évaluer la gravité d'un dossier, 95 fois sur 100, ceux-ci se plient entièrement, en fin de compte, au verdict de la machine ! Alors que les experts s'évertuent à rappeler l'importance, pour les utilisateurs d'IA, de « toujours garder les deux mains sur le volant » (de le faire littéralement quand ils conduisent une voiture autonome et figurativement dans les autres cas), les policiers espagnols se fient quasi aveuglément à ViaGén.

Au moment où je le lis, je tire une conclusion principale de l'article du *Times* : un des défis marquants que soulève l'intégration croissante de l'IA dans nos vies, c'est assurément celui du développement de l'esprit critique de l'ensemble des citoyens et des travailleurs. Alors que l'IA se fait de plus en plus présente, nous devons veiller à ce que chacun d'entre nous – du plus jeune au plus vieux – dispose des connaissances variées qui l'aideront à déployer ou à utiliser l'IA de manière responsable et à prendre part aux nombreuses discussions qui auront cours (au boulot, à l'école et ailleurs) sur cette technologie et son adoption.

En tant que directeur de la formation et de la mobilisation des connaissances chez IVADO, le premier consortium de recherche en IA du Québec et du Canada, je me sens profondément interpellé par ce défi. IVADO a en effet un rôle de premier plan à jouer dans la sensibilisation des Québécois et des Canadiens aux enjeux de l'IA et dans la transmission des savoirs et des savoir-faire

qui leur permettront d'aborder ces enjeux avec lucidité.

Pour remplir la mission qui m'a été confiée, je peux compter sur la compétence et l'enthousiasme des membres de mon équipe. Je peux aussi compter, heureusement, sur une jeune consultante et formatrice brillante et déterminée que je connais depuis plusieurs années : Cécile Petitgand.

C'est entre autres à Cécile qu'IVADO donne le mandat de former à l'IA les professionnels de secteurs comme le droit ou l'audiovisuel, les dirigeants d'entreprises de tailles diverses, les fonctionnaires d'organismes gouvernementaux variés ou les acteurs du monde universitaire qui sollicitent de plus en plus le soutien de l'organisation. C'est aussi à Cécile que mes collègues et moi confions, à l'automne 2024, la mission de nous aider à planifier et à lancer un important projet pilote qui vise à soutenir, par le truchement d'interventions dans le réseau québécois de bibliothèques, le renforcement des capacités d'autodéfense intellectuelle des Québécois en matière d'IA.

Comme l'ouvrage que vous tenez actuellement entre vos mains le montre, peu de spécialistes comprennent mieux que Cécile l'importance d'éduquer les citoyens à l'IA et la manière dont cette éducation devrait leur être offerte pour rapporter les fruits escomptés. Très peu, de plus, sont aussi déterminés qu'elle à pleinement contribuer à concrétiser l'une des recommandations du rapport, *Prêt pour l'IA*[2], que le Conseil de l'innovation du Québec présentait l'an dernier au ministre de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie : familiariser les Québécois, dès leur jeune âge, avec les outils d'IA, « notamment en les sensibilisant au potentiel de cette technologie [et] en les aidant à en cerner les limites ». Cécile Petitgand le note dans son présent ouvrage :

> Il est grand temps de provoquer un sursaut et de comprendre que définir l'avenir de l'IA, orienter ses usages et contrôler ses impacts, cela passe avant tout par la mise en œuvre d'un programme ambitieux d'éducation populaire qui s'adresse à tous et s'adapte aux besoins de chacun. […] [C]e que j'appelle de mes voeux, c'est le développement local et divers d'espaces de discussion, de réflexion et d'expérimentation pratique avec l'IA qui nous redonnent l'autonomie dont nous avons tous grand besoin dans le monde numérique (p. 164).

Pour savoir comment le Québec et d'autres sociétés pourront concrètement relever ce défi, les décideurs et les acteurs de toutes sortes, peu importe le milieu dans lequel ils travaillent ou vivent, peu importe les questions qui leur tiennent à cœur (p. ex., la démocratie ou l'environnement), gagneront à lire le livre de Cécile.

Les enjeux soulevés par la montée de l'IA sont majeurs. Il est temps de multiplier les chantiers qui serviront à nous donner collectivement les moyens intellectuels de les aborder avec intelligence et créativité, pour que le monde que nous édifions aujourd'hui permette demain l'épanouissement de chacun d'entre nous.

30 mai 2025

1 Adam Satariano et Roser Toll Pifarré, « An algorithm told police she was safe : Then her husband killed her », *New York Times*, 18 juillet 2024. <https://www.nytimes.com/interactive/2024/07/18/technology/spain-domestic-violence-viogen-algorithm.html>

2 Conseil de l'innovation du Québec, « Le Conseil de l'innovation dépose son rapport de recommandations : PRÊT POUR L'IA », communiqué de presse, 5 février 2024. <https://conseilinnovation.quebec/rapport-de-recommandations-pret-pour-lia/>

Table des matières

Préface
Réjean Roy
Remerciements
Introduction

Chapitre 1
L'IA, un fait social total
- 1.1 Retour aux sources de l'anthropologie et de la technologie
- 1.2 Une technologie disruptive dans un monde incertain
- 1.3 Comment l'IA nous change et nous dérange
  - 1.3.1 Le droit
  - 1.3.2 La neuroscience
  - 1.3.3 La sociologie
- 1.4 Un manque de confiance et un besoin de compréhension

Chapitre 2
L'éducation à l'IA par la conscientisation
- 2.1 Ce qu'est et ce que n'est pas l'éducation populaire
- 2.2 Déchiffrer le monde de l'IA
- 2.3 Conscientisation et émancipation
- 2.4 Pour une éducation porteuse d'espoir

Chapitre 3
Pratiques d'éducation populaire à l'ère de l'IA
- 3.1 Praxis de l'IA dans les bibliothèques publiques
- 3.2 Comprendre l'IA dans les milieux professionnels
- 3.3 Reprendre du pouvoir sur l'IA par la cocréation

Chapitre 4
La formation de la jeunesse d'aujourd'hui et de demain
- 4.1 Une pédagogie de l'autonomie numérique
- 4.2 Interdire les technologies… et après ?
- 4.3 Apprendre et cocréer avec l'IA dans l'éducation
- 4.4 Le rôle du professeur en évolution

Chapitre 5
Apprendre, comprendre et agir sur l'IA au travail
- 5.1 Automatiser ou augmenter nos tâches ?
- 5.2 Deviendrons-nous tous des centaures et des cyborgs ?
- 5.3 Humaniser le travail avec l'IA

5.4 Ralentir pour se donner le temps d'agir

Conclusion

Remerciements

Merci à toute l'équipe des Presses de l'Université Laval, en particulier à mon éditrice Élise pour sa lecture attentive et bienveillante, ainsi qu'à Mélissa pour son soutien dans la promotion de mes ouvrages.

Merci également à celles et ceux qui ont été à mes côtés pour préparer et donner ces formations à l'IA : Eduardo, Alexandre, Julie et Amélie. Et à tous ceux et celles qui, de près ou de loin, ont contribué à cette aventure.

Un merci particulier à Réjean pour son soutien inconditionnel et sa confiance. Tes conseils me sont toujours si précieux.

Enfin, mes remerciements vont à toute l'équipe de l'Obvia, en particulier à Lyse, Guillaume et Lyne. Vous m'avez mis le pied à l'étrier et depuis, je n'arrive plus à revenir au pas !

Introduction

Depuis près de 80 ans, la recherche en intelligence artificielle (IA) se demande comment les machines peuvent apprendre à partir de données, afin de réaliser des tâches spécifiquement humaines, telles que percevoir, raisonner ou parler. Inspiré par le fonctionnement du cerveau humain, le domaine de l'apprentissage automatique (*machine learning*) a fait des bonds de géant depuis plusieurs années, en nous livrant des applications aussi impressionnantes que les robots conversationnels, comme ChatGPT et les générateurs d'images comme MidJourney. Ces inventions nous fascinent tout autant qu'elles nous inquiètent, car elles ont des répercussions concrètes sur notre vie et remettent en question la pertinence de nos facultés humaines face aux machines.

Avec les progrès de la recherche, les systèmes d'IA apprennent donc de mieux en mieux grâce aux quantités de données dont on les alimente et aux capacités de calcul décuplées de nos microprocesseurs. Mais a-t-on mieux compris de notre côté comment apprendre à vivre et à travailler avec les systèmes apprenants ? Car, si on injecte aujourd'hui des milliards de dollars dans la recherche et le développement en IA, ce n'est rien d'équivalent qui est investi dans le développement de nos capacités d'apprentissage humaines face aux systèmes informatiques. L'éducation est malheureusement le parent pauvre de nos budgets technologiques.

Bien sûr, avec le choc produit par l'IA générative à l'échelle mondiale, plusieurs États annoncent de nouveaux cursus universitaires, une plus grande importance accordée aux cours d'IA au primaire et au secondaire, ainsi que des formations en ligne pour élever le niveau de littératie numérique. Tout cela est essentiel et plus urgent que jamais. Mais à ces investissements dans les structures d'enseignement traditionnelles, physiques comme numériques, il va falloir ajouter de vastes programmes de formation pour mieux préparer et accompagner l'ensemble de la population, et pas seulement les élèves, les étudiants et les travailleurs, dans les transformations draconiennes induites par l'IA. C'est la condition *sine qua non* pour nous permettre de mieux agir et de moins subir face aux innovations du monde numérique.

Le livre dont vous commencez la lecture est un guide pratique pour orienter les décideurs privés comme publics, ainsi que tous les citoyens, dans la mise en place d'une éducation populaire à l'IA. Dans cet ouvrage, je vous propose de découvrir, avec des références, des outils et des exemples concrets, comment nous pouvons accroître l'autonomie et le pouvoir d'agir d'un maximum de personnes, qu'elles soient affectées de près ou de loin par l'IA. Il s'agit en effet de permettre aux inclus comme aux exclus de la transformation numérique de mieux

comprendre l'IA, ses effets et ses enjeux. Mais il nous faut aussi apprendre tous ensemble à maîtriser ces conséquences, tout en développant des compétences humaines et un esprit critique essentiels durant nos relations avec les machines.

Pour atteindre des objectifs aussi ambitieux à l'échelle d'une population, il va nous falloir mobiliser, bien sûr, les écoles, les collèges, les universités, les plateformes d'apprentissage en ligne, les organismes de formation continue, etc. Mais aussi, comme vous allez le voir dans ce livre, nous allons devoir repenser la manière dont nous apprenons et évoluons à l'ère de l'IA. C'est là que l'éducation populaire, fondée sur la prise de conscience et l'accroissement de nos capacités de réfléchir et d'agir en collectivité, porte toutes ses promesses.

L'approche que je développerai tout au long de cet ouvrage prend racine dans les travaux visionnaires du pédagogue brésilien Paulo Freire (1921-1997), dont la pensée guide ma réflexion et mon action en matière d'éducation à l'IA. Dans son ouvrage majeur, *La pédagogie des opprimés* (1968), Freire développe une vision de l'éducation comme pratique de la liberté, où l'apprentissage devient un outil d'émancipation permettant aux individus de comprendre leur réalité pour mieux la transformer. Cette conception de l'éducation comme vecteur de conscientisation et d'action collective apparaît aujourd'hui plus pertinente que jamais pour affronter les défis posés par l'IA et redonner aux citoyens le pouvoir d'agir dans le monde connecté.

Les systèmes d'IA sont désormais excellents pour nous fournir des réponses à partir de l'analyse de quantités de données. Mais ce qui fait notre force en tant qu'humains, c'est bien notre faculté à poser des questions, et même de bonnes questions. Fournir des requêtes pertinentes à l'IA (ces fameux *prompts*, en anglais) en est un des aspects, mais pas le seul. Un autre repose sur notre capacité à examiner les résultats fournis par la machine afin de les interpréter, les contextualiser et leur attribuer une validité et une pertinence, quitte à décider de ne pas du tout les utiliser. Il s'agit de l'exercice de notre sens commun et de notre capacité de jugement, des facultés dont seront peut-être un jour dotées les machines, qui sait ?, mais que nous devons préserver et développer en tant que personnes humaines.

Ainsi, pendant que des spécialistes évoquent dans les médias le grand remplacement généré par l'IA, des milliers d'emplois détruits et créés par la technologie, je vous parlerai plutôt de nous et de notre quotidien à l'ère numérique. Je vous proposerai de regarder comment l'IA nous change, et même nous dérange, pour repenser ensemble comme mieux s'informer, se former et s'engager à l'ère des systèmes apprenants. Aujourd'hui, il y a autant d'enthousiastes que d'angoissés face à l'IA et à ses multiples répercussions. Comment bâtir sur ces émotions opposées, qui parfois nous traversent en une seule journée, pour envisager ensemble de nouvelles manières d'apprendre et de faire en société ?

J'espère qu'au terme de cet ouvrage vous serez convaincus comme moi que l'éducation populaire est la clé, non seulement pour accroître notre pouvoir d'agir

à l'ère de l'IA, mais également pour nous rapprocher les uns des autres. Discuter et débattre de la technologie et nous former à ses enjeux et à ses effets sont des occasions rêvées pour explorer ce que nous avons en commun, en tant que personnes maîtrisant ou subissant la technologie. Démocratiser les savoirs et les usages autour de l'IA permettra également au plus grand nombre de se joindre à la conversation sur le présent et le futur du numérique. Vous l'aurez donc compris, l'éducation populaire à l'IA est une entreprise aussi bien pédagogique que politique. Et elle a besoin de chacun de nous pour porter ses fruits.

Chapitre 1

L'IA, un fait social total

Je suis née en 1989, cinq ans après la sortie en salle du film *Terminator* de James Cameron. Ce film a marqué mon enfance, comme il a frappé l'imaginaire de centaines de millions de personnes dans le monde. Surtout, à force de suites, de reprises et de « mèmes », la figure du robot tueur incarné par Arnold Schwarzenegger continue de nous terrifier lorsqu'on envisage un futur dominé par les machines. Dans *Terminator*, dont la trame se déroule en 2029, pas si loin de nous finalement, James Cameron dépeint un monde dans lequel les robots, créés par une superintelligence, s'apprêtent à prendre le contrôle total sur les humains, au terme d'une guerre atroce qui a déjà décimé une bonne partie de l'humanité… Terrifiant, n'est-ce pas ?

Les livres et les films d'anticipation dystopiques jouent un rôle déterminant dans la représentation de l'IA. Avant *Terminator* et même *2001 : l'Odyssée de l'espace* de Stanley Kubrick, avec son robot Hal 9000, les machines pensantes d'Isaac Asimov ou de Philip K. Dick nourrissaient déjà notre esprit de visions inquiétantes quant au futur de la technologie. Ces images n'ont pas seulement peuplé les cauchemars de nombre d'entre nous ; elles ont aussi façonné notre perception de l'IA et de ses répercussions au quotidien. Aujourd'hui, nous sommes souvent bien plus préoccupés de la domination des machines que des effets concrets des technologies sur notre santé et notre environnement.

Dans une conférence TED remarquable[3], Sasha Luccioni commence ainsi son allocution : « Je suis une chercheuse qui étudie l'effet de l'IA sur la société. Je ne sais pas ce qui se passera dans 10 ou 20 ans, et personne ne le sait vraiment. Mais ce que je sais, c'est qu'il se passe actuellement des choses assez désagréables, parce que l'IA n'existe pas en vase clos. Elle fait partie de la société et elle a des effets sur les gens et sur la planète[4]. »

Investie dans l'analyse de l'empreinte écologique de l'IA, Sasha Luccioni a démontré les effets désastreux de la croissance effrénée des modèles d'IA générative, tels que ChatGPT. Obéissant à la logique du *bigger is better* (« plus c'est grand, mieux c'est »), les robots conversationnels contiennent désormais des milliards de milliards de paramètres et sont entraînés sur des quantités ahurissantes de données. Cela implique que la quantité d'énergie nécessaire à l'apprentissage et à l'utilisation des algorithmes d'IA générative croît sans cesse. En 2022, Luccioni et ses collègues ont estimé que l'entraînement de GPT-3 d'OpenAI avait émis plus de 500 tonnes de dioxyde de carbone. C'est

l'équivalent du CO_2 rejeté par une voiture à essence sur un parcours d'un million de kilomètres !

Que nous enseignent ces chiffres finalement ? Comme nous le rappelle Luccioni, à trop regarder le futur de l'IA, qui demeure largement hypothétique, voire inconnu, on en oublie les conséquences bien présentes et réelles de cette technologie. Car nul ne sait vraiment de quoi sera fait notre avenir numérique. Alors que nombre d'experts nous parlent de la *singularité technologique*, marquée par l'avènement d'une superintelligence excédant de loin nos capacités sociales et cognitives, d'autres penseurs transhumanistes vantent les mérites d'une intégration totale de la technologie et de l'humain pour augmenter nos facultés intellectuelles et physiques. Que croire et qui suivre dans un tel dédale d'annonces et de prophéties ?

Mon humble participation à ce débat est la suivante : les fables technologiques que nous entendons, qu'elles soient optimistes, utopiques ou effrayantes, peuvent certes nous conduire à penser le futur et à bâtir une société meilleure. Toutefois, en matière d'IA, ces fables offusquent le plus souvent notre perception du présent et nous éloignent des questionnements qui devraient être au cœur de nos discussions et de nos actions, à savoir : que faire aujourd'hui pour nous assurer de répondre aux enjeux du présent et nous préparer aux changements induits par une technologie aussi disruptive que l'IA ?

1.1 Retour aux sources de l'anthropologie et de la technologie

En 1925, dans son *Essai sur le don*, l'anthropologue français Marcel Mauss a inventé une expression nouvelle pour caractériser les pratiques d'échanges qui avaient lieu dans des communautés autochtones, comme celles de la côte nord-ouest des États-Unis ou des îles Trioband en Nouvelle-Guinée. Mauss parle pour la première fois de « fait social total » afin de souligner combien les échanges dans ces communautés, tels que le don et la distribution démesurée de cadeaux et de nourriture, ne peuvent être compris sous un angle uniquement juridique ou économique. Comme l'écrit Mauss au terme de son *Essai*, « les faits que nous avons étudiés sont tous, qu'on nous permette l'expression, des faits sociaux totaux […]. Tous ces phénomènes sont à la fois juridiques, économiques, religieux et même esthétiques, morphologiques, etc. ». Bien qu'il ait été utilisé avec excès et abus au fil du temps, le concept de « fait social total » demeure utile pour appréhender un phénomène dans sa globalité, en regardant dans ses causes comme dans ses effets ce qui se joue de notre société[5].

De fait, cette notion s'avère particulièrement pertinente pour analyser les technologies contemporaines, et tout particulièrement l'IA. En effet, cette technologie ne peut être réduite à sa seule dimension technique ou économique, dans la mesure où elle transforme en profondeur nos manières de travailler, d'apprendre, de communiquer et même de penser. Tout comme les pratiques d'échange étudiées par Mauss, l'IA s'inscrit dans un réseau complexe de relations sociales, culturelles, éthiques et politiques qui façonnent son développement et

ses répercussions sur la société.

Et pourtant, de façon simpliste et un peu maladroite, on a parfois tendance à dire que l'IA demeure seulement un outil entre les mains de ceux qui l'utilisent. Cela est certainement une manière de chercher à rassurer les esprits les plus inquiets d'entre nous. En assimilant l'IA à un simple outil, on insinue finalement que nous pouvons en faire un usage malveillant ou bienveillant selon nos capacités et nos intentions. L'IA serait donc neutre sur le plan technique ou moral, tout comme le marteau qui peut servir à bâtir ou, à l'inverse, à blesser. Mais la métaphore de l'outil, utilisée pour décrire l'IA, est-elle vraiment appropriée ? Comme nous allons le voir, les technologies d'IA actuelles sont bien moins des instruments que chacun peut maîtriser à sa guise que des systèmes complexes qui viennent interagir avec leurs utilisateurs et apprendre avec eux et leur environnement.

Les technologies d'IA contemporaines doivent en effet être comprises comme des systèmes en interaction qui exigent d'être saisies dans leur globalité, c'est-à-dire à travers leurs composantes, leurs usages et leurs effets. Influencées par leur contexte de production et d'utilisation, les systèmes d'IA sont bien plus le fruit de relations sociales que des produits finis. Ce sont même leurs usages qui contribuent à les façonner bien après leur développement initial. Cette perspective constructionniste de la technologie n'est pas nouvelle, mais elle va nous permettre de bien comprendre pourquoi il faut appréhender l'IA contemporaine comme un fait social total et non comme un outil technologique standard[6].

Pour bien comprendre la nature profondément sociale et interactive de l'IA, il est utile de revenir sur son évolution historique. En effet, l'histoire des systèmes d'IA illustre bien la manière dont ces technologies ont progressivement évolué d'une approche purement technique vers des systèmes de plus en plus intégrés dans le tissu social. Cette évolution s'est faite en deux grandes phases, marquées par des approches fondamentalement différentes de l'IA.

À l'origine de l'IA moderne, nous trouvons des dispositifs que l'on qualifie aujourd'hui de « systèmes experts ». Il s'agit d'algorithmes, c'est-à-dire de dispositifs qui réalisent des opérations, qui s'appuient entièrement sur des règles édictées par des humains. Cette forme d'IA est appelée « symbolique », car on cherche à reproduire les processus cognitifs humains à travers un langage compréhensible par un ordinateur. D'une certaine manière, on guide dès la programmation originelle la prise de décision de la machine.

Pour voir de quoi il s'agit, prenons l'exemple d'ELIZA, un programme informatique développé en 1966 par Joseph Weizenbaum, chercheur au Massachussets Institute of Technology (MIT). ELIZA avait pour objectif d'imiter le discours d'un psychiatre interagissant avec des patients, mais son principe était très simple à côté des robots conversationnels actuels. Si un patient énonçait certains mots clés, tels que « mère » ou « fils », ELIZA pouvait les identifier, afin de rebondir avec une intervention du style : « Parlez-moi de votre famille ». À

l'époque, l'effet pouvait être surprenant et conduire certains patients à se méprendre sur l'identité réelle du robot conversationnel en s'attachant quelque peu à lui. On appelle d'ailleurs « effet Eliza » le fait d'attribuer à un système informatique des qualités et des capacités qu'il ne peut en fait pas revêtir[7]. Toutefois, ELIZA demeurait bien rudimentaire et très loin de l'idée qu'on se fait d'une IA autonome. Étant construite à partir de règles prédéfinies, elle ne pouvait vraiment s'adapter aux nouvelles questions des patients, surtout lorsque celles-ci n'avaient pas été préalablement codées dans son système d'information.

En dépit des limites intrinsèques de l'IA symbolique, les systèmes experts ont connu un grand succès avec le temps, qui perdure aujourd'hui. Ces dispositifs sont très performants pour accomplir des tâches complexes dans des domaines spécifiques qui possèdent une base de connaissances explicites. C'est le cas, par exemple, en médecine, où les systèmes experts permettent de mieux diagnostiquer des maladies à partir d'une liste de symptômes et de la probabilité de leur occurrence. D'une certaine façon, les systèmes experts tentent de reproduire les modes de décision de l'humain. Mais, comme lui, ils peuvent également se tromper, surtout lorsque les règles qui les composent sont inadaptées ou incomplètes pour saisir le sens d'une nouvelle situation.

Face aux systèmes experts de l'IA symbolique, on trouve des algorithmes d'un tout autre genre. Il s'agit des systèmes rattachés à l'approche dite de l'IA connexionniste. Ces technologies sont bâties sur des réseaux de neurones artificiels qui s'inspirent de la structure et du fonctionnement des neurones biologiques de notre cerveau. Chaque neurone artificiel reçoit des signaux d'entrée (des textes ou des images, par exemple), les traite selon certains paramètres et produit un signal de sortie qui est transmis à d'autres neurones du réseau. L'apprentissage se fait alors par ajustements successifs de ces paramètres : le système modifie automatiquement les connexions entre ses neurones artificiels en fonction des résultats obtenus, optimisant ainsi progressivement sa performance sur une tâche donnée. Cette capacité d'auto-optimisation rend ces systèmes particulièrement puissants, mais aussi plus difficiles à comprendre et à expliquer que les systèmes experts, car leur fonctionnement interne devient rapidement très complexe. L'intention des partisans de l'IA connexionniste est toutefois de créer des machines véritablement apprenantes, capables de modéliser leur environnement et d'adapter leur comportement de façon autonome.

Si les premières IA de l'approche connexionniste remontent aux années 1950, c'est dans les années 1980 qu'elles connaissent une véritable expansion. En 1989, le chercheur français Yann LeCun met au point un premier réseau de neurones artificiels capable de reconnaître des chiffres écrits à la main. La tâche peut paraître banale en apparence, et pourtant, elle est extrêmement complexe pour une IA. Les systèmes bâtis sur des règles sont en effet incapables de bien reconnaître une image. Au contraire, les IA d'un genre nouveau, que l'on appelle aujourd'hui l'apprentissage profond (*deep learning*, en anglais), sont très performantes pour reconnaître et générer des textes, des images, des sons, des voix, des vidéos, et tout autre type de contenu.

Les systèmes apprenants sont en fait le présent et l'avenir de l'IA. Tout comme l'humain qui apprend par l'expérience, ces systèmes fonctionnent de manière inductive, c'est-à-dire que leur développement et leur apprentissage débutent à partir des données du monde réel, qui sont généralement nombreuses et diversifiées. Et si vous ajoutez à ces données plurielles et massives d'immenses capacités de calcul, vous avez là deux composantes essentielles des systèmes d'IA que l'on rattache aujourd'hui au champ de l'apprentissage automatique (*machine learning*, en anglais) dans lequel s'intègre l'apprentissage profond.

Ces IA apprennent donc dès leur origine, mais également au cours de leur utilisation, en se nourrissant des résultats de leurs interactions avec les utilisateurs et leur contexte. Et c'est pour cette raison centrale qu'on ne peut plus parler d'outils traditionnels pour qualifier les systèmes d'IA apprenants. Il ne s'agit pas simplement d'apprendre à utiliser les technologies d'IA comme on apprendrait à employer un nouveau logiciel. Il nous faut à la fois comprendre comment interagir avec elles et saisir le sens et les effets de nos interactions avec les machines. Car nos échanges avec l'IA ne revêtent pas une dimension simplement technique ou instrumentale. Ils peuvent influencer radicalement la nature et les capacités de l'IA elle-même, qui pourrait bien atteindre le pire ou le meilleur de son potentiel selon les données qu'on lui donne et les usages qu'on en fait tout au long de son cycle de vie.

Le fonctionnement et les effets multiples de l'IA ne peuvent donc être compris qu'en appréhendant la relation entre la technologie, l'humain et son environnement. C'est en cela que la perspective de Marcel Mauss, voyant dans certaines pratiques d'échanges des faits sociaux totaux, démontre toute sa pertinence. Les systèmes d'IA, qui apparaissent souvent comme purement technologiques, car ils sont embarqués dans des logiciels, des appareils et des infrastructures, sont en fait intrinsèquement liés aux institutions humaines. Ils disent de nous, de nos valeurs et de nos pratiques bien plus que ce que nous pourrions imaginer. Apprenant à partir de nos données, de nos vies et de nos activités, les IA reflètent également plusieurs des facettes et des travers de notre société. Ces technologies sont donc totales, car, dans leur singularité, elles parlent de notre société globale dans ses dimensions tant sociales, qu'économiques et culturelles.

C'est pour cette raison que s'informer et se former à l'IA impliquent davantage de choses que d'apprendre l'informatique, comme nous le verrons dans le cœur de cet ouvrage. Il s'agit aussi bien de se former à l'usage de cette technologie que de remettre en question ses modalités de développement ainsi que ses conséquences sur la société. Tout cela pour être en mesure d'examiner les relations sociales, culturelles et économiques qui influencent le fonctionnement des systèmes d'IA, ainsi que leurs conséquences sur notre quotidien. L'IA est donc une technologie bien trop importante et déterminante pour notre vie pour être laissée dans les seules mains des technologues. Il s'agit d'un fait social qui exige qu'on l'envisage et le décortique avec un regard d'anthropologue, de sociologue, d'historien, d'économiste, de neuroscientifique, de juriste, d'éthicien… et j'en

passe ! Pour vous en convaincre bien davantage, allons voir du côté des conséquences décisives de l'IA sur nos activités cognitives, sociales et économiques.

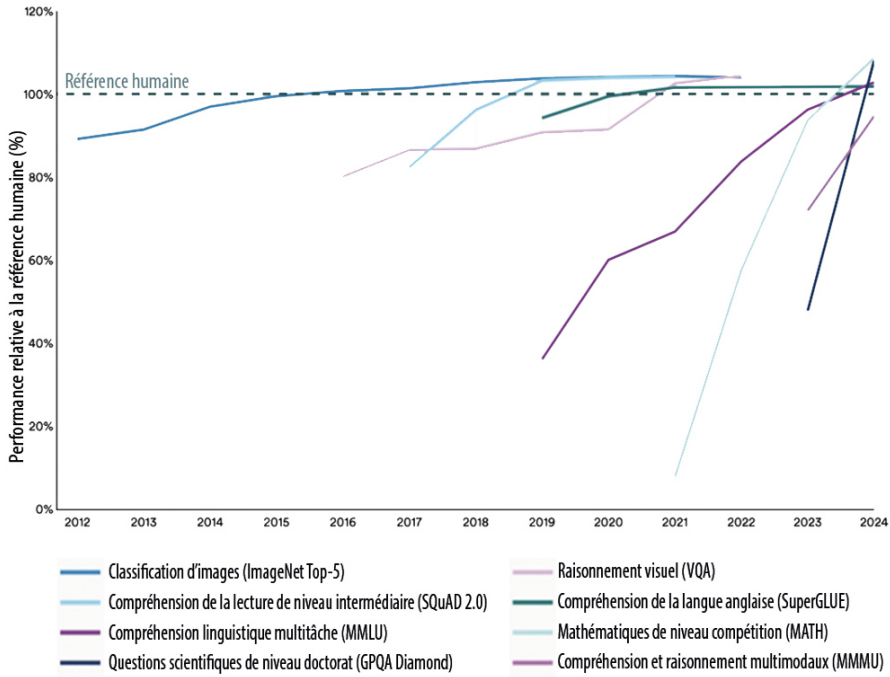
1.2 Une technologie disruptive dans un monde incertain

Dire que l'IA est une technologie disruptive est un lieu commun, tant il existe de livres, d'enquêtes et de reportages qui soulignent les effets radicaux de cette technologie sur notre existence. Par disruption, on entend généralement une véritable rupture et un changement de paradigme qui mènent non seulement à modifier nos pratiques, mais également à revoir notre manière de penser. C'est à cela que nous conduit l'IA lorsqu'elle démontre chaque jour des avancées impressionnantes et une capacité de plus en plus impressionnante à réaliser des tâches que l'on pensait réservées aux humains.

Chaque année, et depuis sept ans déjà, nous regardons attentivement l'*AI Index Report* publié par la prestigieuse Université Stanford aux États-Unis[8]. Ce rapport se veut une mise à jour sur les progrès de l'IA et dépeint plusieurs faits marquants du domaine, à l'aide de graphiques et de brèves explications souvent très commentées sur le Web. On y présente généralement les pays en tête de liste dans la course à l'IA, les applications les plus en vogue, les grands enjeux du moment, ainsi que les répercussions de la technologie dans plusieurs secteurs clés, tels que la science et la médecine.

En 2024, la publication de l'*AI Index Report* n'est pas restée sans écho dans les sphères médiatiques et les réseaux sociaux, notamment grâce à un graphique qui présente comment l'IA excède les capacités humaines dans nombre de tâches, telles que la classification des images, le raisonnement visuel et la compréhension de l'anglais (voir la figure 1.1). Bien sûr, comme le soulignent les experts, ce n'est pas parce qu'une IA démontre une habileté à lire et à comprendre un texte qu'elle en saisit réellement le contexte et la signification profonde ou sous-jacente. L'IA demeure dénuée de sens commun et de capacité de compréhension globale. En fait, les modèles d'IA générative, tels que ChatGPT, analysent des mots et des expressions pour prédire les suivants à l'aide de schémas statistiques et aléatoires. Cela étant dit, on ne peut nier que l'IA réalise nombre de tâches à présent qui constituent des dimensions clés de notre travail, telles que l'idéation, l'analyse, la synthèse et la rédaction.

Figure 1.1
Sélection d'indicateurs de performance technique de l'IA comparés à la performance humaine
Source : AI Index, 2025 | Graphique : Rapport AI Index 2025



Source : <https://aiindex.stanford.edu/report/>, avec l'accord des auteurs pour la reproduction et la traduction.

Cette prise de conscience des avancées de l'IA est certes source d'espoir pour les plus technophiles d'entre nous, mais également à l'origine de nombreux questionnements. Même les experts et les chercheurs en IA, pourtant bien au fait du haut potentiel de cette technologie dans leurs travaux, ont été surpris par l'accélération du rythme d'avancement de l'IA générative à la suite de la sortie de GPT-3.5 en 2022. Yoshua Bengio, lauréat du prix Turing en 2019 et l'un des pionniers de l'apprentissage profond, a avoué avoir revu ses prévisions à la baisse quant à la date d'avènement d'une IA générale, capable d'effectuer quasiment n'importe quelle tâche cognitive[9]. Si Bengio demeure prudent et admet que nous ne pouvons annoncer la date précise de la venue de la superintelligence, il reconnaît toutefois que cette possibilité n'est pas fictive, mais bien réelle, même à moyen terme[10].

La vision de Bengio ne fait pourtant pas consensus dans les cercles d'experts et de chercheurs, comme le démontre le foisonnement de la littérature critique en matière d'IA. À titre d'exemple, l'ouvrage *Le mythe de la singularité* de Jean-Gabriel Ganascia démystifie clairement l'idée d'une superintelligence imminente en soulignant les limites fondamentales des systèmes d'IA actuels, qui sont loin d'être dotés d'intuition, de raisonnement ou de sensibilité[11]. Daniel Andler, mathématicien et philosophe qui étudie les différents types d'intelligence depuis 40 ans, démontre bien dans ses travaux que l'IA est encore très loin d'égaler l'intelligence humaine et que cette comparaison repose même sur des malentendus profonds qui nous conduisent à anthropomorphiser les machines[12]. Plus récemment, Shannon Vallor, dans *The AI Mirror*, propose une perspective

critique encore plus originale : plutôt que de considérer l'IA comme un moyen de transcender nos limites humaines, elle suggère d'y voir un miroir de nos propres biais[13]. Car l'IA est bien le reflet des humains qui la développent et qui l'utilisent et, comme eux, elle possède des limitations intrinsèques.

À ces doutes concernant la supériorité des IA sur les humains s'ajoutent des questionnements concernant les risques de ces technologies à moyen et à long terme. C'est ce que montre le premier rapport scientifique mondial sur la sûreté de l'IA (paru en mai 2024), qui est le fruit de la réflexion des sommités du domaine et qui a été chapeauté par Yoshua Bengio[14]. Le rapport mentionne, en effet, qu'une variété de trajectoires est possible pour l'IA et qu'il existe une grande incertitude quant à la manière dont cette technologie transformera *in fine* notre vie et notre travail. Dans tous les cas, un consensus émerge : nous sommes encore très mal préparés pour faire face aux changements induits par l'IA.

Face à un tel climat d'incertitude et d'impréparation, il ne reste finalement qu'une chose à faire selon nous : investir toute notre énergie dans la compréhension et l'amélioration du temps présent. Comment l'IA affecte-t-elle notre monde aujourd'hui et comment nous change-t-elle actuellement ? Comment mieux nous adapter pour vivre ce changement avec moins d'anxiété et davantage de confiance ? La mission que devrait se fixer tout expert de l'IA est de mieux informer, former et accompagner la population dans ces transformations.

Les experts ont l'avantage d'explorer et d'étudier l'IA et ses répercussions depuis plusieurs années. Mais, pour la majorité des gens, la prise de conscience des capacités de cette technologie est toute récente. La diffusion des applications d'IA générative en 2022 a permis à la population de découvrir ce qu'est l'IA et de mesurer son potentiel de transformation. Aujourd'hui, l'association entre IA et robot conversationnel est d'ailleurs si forte dans les esprits qu'il semble parfois n'exister aucun autre modèle algorithmique en dehors des IA génératives. Et pourtant, cette perception est largement tronquée, tant l'IA sous toutes ses formes a fait son chemin dans nos vies depuis une décennie déjà, le plus souvent de manière discrète et sous-jacente.

Pensez, par exemple, à la manière dont les algorithmes de recommandations basés sur l'IA orientent fortement le fonctionnement des moteurs de recherche et des réseaux sociaux. Toute requête de notre part sur ces plateformes alimente des systèmes d'IA qui en apprennent continuellement sur nos goûts, nos relations, nos déplacements et nos comportements. Nous recevons des publicités ciblées sans qu'on ne nous ait jamais clairement expliqué comment l'IA se nourrit de nos données pour personnaliser les contenus offerts sur le Web. Ce manque de transparence est un tort et même un délit dans de nombreux pays, même s'il semble être volontairement recherché par les géants du numérique qui se contentent le plus souvent de nous fournir des formulaires de consentement illisibles pour nous expliquer comment ils utilisent nos données.

Avec l'IA, le manque de responsabilité et de transparence des GAFAM[15] et autres géants technologiques semble être poussé à son paroxysme. Des

applications intégrant l'IA sont rendues disponibles sur les magasins en ligne Google Play et Apple Store sans qu'aucune mise en garde ne les accompagne pour sensibiliser les utilisateurs à leurs conséquences. Par exemple, les applications de reconnaissance faciale qu'on nous propose pour nos cellulaires capturent nos données biométriques sans bien nous informer sur leurs utilisations ultérieures ni nous demander notre consentement explicite. Et pourtant, ces données sensibles peuvent être utilisées pour entraîner des algorithmes d'IA dont on connaît encore très mal les usages présents et à venir.

L'IA est donc partout dans nos applications et nos dispositifs connectés. Elle n'est pas uniquement là où on la voit et où on l'attend, comme dans les voitures autonomes et les robots domestiques. Cette omniprésence trop discrète est, selon nous, préoccupante, car elle révèle que la prise de conscience de l'IA et de ses effets demeure largement anecdotique, voire accidentelle, pour le commun des mortels. Finalement, on accepte l'IA comme telle et l'on subit ses effets en occupant la position d'un consommateur passif, plutôt que de comprendre et d'examiner sa présence dans nos vies. Cette position n'est aucunement la faute des individus ; elle est notamment reliée au manque cruel d'investissement dans l'information et la formation du grand public à l'IA.

1.3 Comment l'IA nous change et nous dérange

La plupart du temps, on ne parle pas précisément des effets multiples et profonds de l'IA dans nos vies ; on évoque, au contraire, les diverses manifestations et applications de l'IA, ce qui est bien différent. Il suffit de naviguer sur le Web pour vous en rendre compte : en recherchant les conséquences de l'IA, vous trouverez le plus souvent des articles sur des cas d'utilisation (transport, santé, éducation, etc.) et des enjeux éthiques bien connus (vie privée, biais, responsabilité, etc.). Ces derniers sont bien sûr essentiels, mais que dire des conséquences concrètes de l'IA sur nos manières de réfléchir, de travailler ou de prendre des décisions ? Face à cette question, certains nous parleront du grand remplacement de l'humain par des machines ; d'autres, de la prévalence de la créativité et de l'expertise humaine ; d'autres encore, de la collaboration humain-machine, indispensable à la survie de notre espèce. Devant tous ces scénarios de haut vol qui semblent planer au-dessus de l'objet qu'ils prétendent étudier, je vous propose au contraire de nous focaliser sur notre expérience vécue, bien loin des prédictions que nul ne peut valider ni infirmer.

Comprendre comment l'IA nous change implique de s'appuyer sur une multiplicité de savoirs et de disciplines. Aux fins de ma démonstration, je m'appuierai sur trois d'entre elles : le droit, la neuroscience et la sociologie. Comme je le disais plus haut, les systèmes d'IA doivent être envisagés comme des faits sociaux totaux, de sorte que leur interaction avec l'humain nécessite d'être appréhendée avec une focale multidisciplinaire. De plus, c'est dans l'interaction et l'échange concrets et singuliers entre l'humain et l'IA que nous pouvons mettre en évidence des aspects fondamentaux de notre relation à la technologie. C'est là

l'intention maussienne derrière la production du concept de « fait social total » qui s'applique très bien à l'IA.

1.3.1 Le droit

Pour bien saisir comment l'IA interagit avec nous, il est nécessaire de revenir à un constat fondamental : les algorithmes apprenants s'alimentent en continu de nos données. Ce phénomène n'est pas anodin, comme le mettent en évidence les juristes. Nombre de ces données sont des informations personnelles qui se rapportent de près ou de loin à notre vie privée et à notre intimité. Ainsi, un robot conversationnel pourra se souvenir de l'ensemble des interactions que vous avez avec lui ; une montre connectée connaîtra l'évolution de votre fréquence cardiaque et l'ampleur de vos déplacements ; un système de reconnaissance faciale viendra enregistrer toutes les facettes de votre visage ; une voiture autonome capturera toutes les données visuelles et sonores de vos trajets, en prenant bien sûr bonne note de vos fréquences de musique préférées. Tout cela est susceptible d'être partagé avec les fournisseurs de ces services qui utilisent vos informations pour améliorer la performance des algorithmes d'IA embarqués dans leurs applications.

D'un point de vue juridique, l'entrée dans l'ère des données massives implique donc un revirement de notre perspective sur la confidentialité et la protection de la vie privée[16]. En effet, des principes fondamentaux, tels que le droit à l'effacement de nos données personnelles, sont largement mis à mal par la diffusion des IA apprenantes. Si des algorithmes emmagasinent en continu des milliards de données pour ajuster leurs paramètres et faire de meilleures prédictions, comment exiger que nos informations soient finalement effacées de ces systèmes apprenants ? Dès lors, le droit à l'oubli, qui est pourtant constitutif de plusieurs lois clés dans le monde, tel le *Règlement général sur la protection des données* en Europe, ne semble guère praticable à l'heure où dominent les algorithmes en apprentissage continu.

L'IA fait donc perdurer dans le temps et dans l'espace notre identité et nos pratiques en les intégrant à ses modes de fonctionnement et à ses productions, qu'elles prennent la forme de prédictions, de recommandations ou, carrément, de réalisations intégrales et autoportantes. C'est patent aujourd'hui avec la multiplication des avatars qui sont développés grâce à l'IA à partir des données de personnes vivantes ou défuntes (image, voix, vidéos, etc.) et qui font naître des doubles numériques aux apparences très trompeuses (les fameux *deepfakes*). Et c'est encore plus déroutant de découvrir des IA capables de feindre le ton ou le style d'un artiste après avoir été entraînées sur l'ensemble de ses œuvres, le plus souvent sans aucun égard pour le droit d'auteur et le consentement de l'artiste. Dans ces deux cas, l'IA nous change et nous dérange, car elle rend plus difficile le contrôle sur l'utilisation de nos données personnelles et sur nos productions singulières. C'est bien ce que nous enseigne le regard juridique porté sur l'IA.

1.3.2 La neuroscience

En plus de puiser dans nos données pour nous imiter, les applications d'IA ont un autre effet significatif sur notre corps et notre esprit : elles affectent nos facultés cognitives. Nous ne parlons pas ici des effets des écrans qui produisent les troubles qu'on connaît lorsqu'on en use et on en abuse, tels que la fatigue visuelle, les troubles de l'attention ou encore l'insomnie. Nous évoquons plutôt les transformations qui sont spécifiques aux systèmes d'IA et qui viennent altérer la manière dont nous exerçons nos capacités de compréhension et de raisonnement. C'est là l'objet de la neuroscience qui s'attache en particulier à étudier les interactions entre l'humain et la technologie à l'ère des IA apprenantes.

Lorsqu'on évoque l'influence de l'IA au travail, on aborde généralement la question de l'automatisation des tâches, pour parler non seulement de remplacement des humains, mais également de collaboration humain-machine autour de plusieurs actions clés. Certaines tâches trop ardues ou fastidieuses, nécessitant par exemple l'analyse de milliers de données et paramètres, peuvent être réalisées avec efficacité et rapidité par l'IA, tandis que l'humain s'assure de la supervision du résultat. C'est ce qui se passe depuis des décennies déjà dans le secteur de l'aéronautique, où les pilotes d'avion sont entraînés à interpréter les signaux que leur fournissent les machines, de manière à prendre les décisions les plus efficientes et sécuritaires. Jusque-là, tout va bien. Mais que se passe-t-il lorsque l'humain a délégué tant de tâches à la machine qu'il n'est même plus en mesure d'exercer sa capacité de raisonnement et son devoir de vigilance ? Cette question est au cœur des travaux analysant la manière dont l'IA affecte nos capacités cognitives.

Plusieurs études démontrent ainsi que l'automatisation des tâches, bien qu'elle vise à accroître la productivité, peut rapidement rendre les travailleurs moins attentifs et plus paresseux. En effet, en présence de l'IA, nous avons tendance à faire moins d'effort mental pour la prise de décision, de sorte que notre confiance dans les machines peut éroder notre capacité à les évaluer[17]. Ce constat a de quoi nous préoccuper, car ses conséquences peuvent être préjudiciables pour les individus à moyen et long terme. Prenons l'exemple de ChatGPT pour en avoir le cœur net. Les dernières études portant sur les conséquences de cette technologie sur l'apprentissage des étudiants démontrent que son utilisation tend à favoriser la procrastination et à diminuer les capacités de mémorisation, ce qui affecte négativement les performances universitaires[18].

Ce que ces études démontrent, ce n'est pas que nous devenons volontairement paresseux en choisissant de déléguer un grand nombre de tâches à l'IA. En fait, à mesure que la technologie devient meilleure que nous pour réaliser de nombreuses actions, nous sommes naturellement conduits à les lui confier. C'est ce qu'on appelle un biais d'automatisation. Le souci étant qu'en confiant de nombreuses tâches aux machines nous perdons, malgré nous, la capacité de les réaliser par manque de pratique. Même si nous demeurons toujours responsables de les superviser, s'installent un certain confort et une confiance progressive, bien qu'excessive, dans l'IA. Quel en est l'effet sur notre cerveau ? Nous ne le savons

pas encore, car de nombreuses recherches sont en cours. Il y a toutefois à parier que nous risquons, avec l'usage des robots conversationnels, de moins rédiger et peut-être de perdre nos habiletés rédactionnelles. À vous de juger si cela est encore essentiel !

1.3.3 La sociologie

Finalement, un dernier aspect essentiel de l'effet de l'IA sur nos vies a trait à l'influence des algorithmes sur nos comportements. Et là, c'est du côté de la sociologie que nous pouvons nous tourner afin de bien saisir les implications de nos interactions avec l'IA. Comme on l'a vu précédemment, les algorithmes intégrés aux moteurs de recherche et aux réseaux sociaux visent à produire des contenus ultrapersonnalisés à l'intention des utilisateurs. Il s'agit de systèmes de recommandations qui positionnent sur les pages du Web des suggestions de lecture et des annonces publicitaires censées correspondre à notre âge, notre genre, nos goûts, nos attentes, etc., et qui prédisent nos actions futures en fonction de nos recherches passées. Ces systèmes d'IA intégrés aux applications du Web nous enferment en fin de compte dans des chambres d'écho dont les sons résonnent avec nos propres idées et croyances, sans jamais nous exposer à ce qui est différent, malaisant ou imprévisible. Les bulles idéologiques qui en découlent sont bien analysées par les experts en sciences sociales, notamment parce qu'elles ont des effets délétères sur le dialogue social et le débat politique, où il demeure de plus en plus difficile de garantir l'écoute et le respect entre des individus aux convictions opposées[19].

Pour autant, il ne faudrait pas réduire l'effet de l'IA sur les comportements à ses aspects les plus nuisibles. En effet, les systèmes d'IA sont aussi des générateurs de nouveaux liens entre les humains, comme le démontrent plusieurs travaux explorant comment la technologie peut rapprocher les individus et leur permettre de mieux communiquer entre eux et avec le monde environnant. Tout d'abord, plusieurs systèmes d'IA ont été développés au cours des dernières années pour pallier une déficience (telle que la surdité, l'aphasie ou l'autisme), de manière à redonner aux individus la capacité de s'exprimer et d'interagir[20]. C'est le cas, par exemple, des applications d'IA générative qui convertissent en temps réel un son en texte (pour la compréhension) ou qui génèrent une voix artificielle à partir d'une requête écrite (pour l'expression).

Ces technologies qui portent assistance à de nombreuses personnes sont bel et bien créatrices de lien social. De plus, bien loin de véhiculer l'idée que l'IA induit d'emblée une déshumanisation des relations sociales, la recherche démontre que la présence de robots est aussi susceptible de reconnecter les individus avec leur environnement. Par exemple, des patients atteints de traumatismes graves, tels que des vétérans de guerre qui échangent difficilement avec un thérapeute humain, peuvent retrouver le réconfort et les bienfaits d'une confidence en parlant avec un robot conversationnel[21]. Bien plus, des avatars numériques développés au sein d'environnements immersifs (métavers et jeux vidéo) peuvent même aider des personnes anxieuses et isolées à retrouver le chemin de la

guérison au moyen des pratiques relaxantes, comme la méditation ou le yoga.

Tous ces exemples démontrent qu'il est vain d'adopter une vision manichéenne en faisant de l'IA une technologie salvatrice ou bien destructrice de l'humanité. Comme je vous l'ai montré à travers une focale multidisciplinaire, les effets de l'IA sont multiples, tant sur notre identité que sur nos facultés cognitives et nos comportements. Ces modifications ne sont pas bénéfiques ou nuisibles en soi ; mais commencer à les comprendre et à les analyser est une première étape pour mieux les maîtriser et moins les craindre.

1.4 Un manque de confiance et un besoin de compréhension

Depuis plusieurs mois, il ne se passe pas un jour sans que sorte un article de presse portant sur les risques que pose l'IA. À l'heure où j'écris cet ouvrage, au printemps 2024, des experts mondiaux de tous bords se réunissent lors de sommets internationaux pour débattre des avancées fulgurantes de l'IA et de la manière d'assurer la sécurité de nos nations face à ses dangers. En parallèle, des lois sont en cours d'élaboration et d'adoption dans de nombreux États afin de poser des balises claires pour encadrer le développement et le déploiement de l'IA avec plus d'efficacité qu'à l'heure actuelle.

En fait, l'accélération de l'IA générative nous a fait prendre conscience d'un fait majeur : les lois et les règles actuelles sont largement insuffisantes, voire totalement caduques, pour limiter les risques que pose l'IA. Les grands modèles de langage, comme ChatGPT, collectent des données massives sans respect pour le consentement ni le droit d'auteur ; des drones tueurs pilotés par des IA sont déployés sur les théâtres d'affrontements guerriers ; de fausses nouvelles véhiculées par des hypertrucages envahissent le Web pour influencer les élections. Voici quelques exemples des utilisations de l'IA qui mobilisent l'attention des médias, des experts et des législateurs dans les temps actuels, et qui canalisent nos angoisses collectives.

Ces peurs se retrouvent assurément dans les enquêtes d'opinions sur l'IA qui font toutes ressortir un manque de confiance, de la part d'une bonne moitié de la population, par rapport à cette technologie. Une des plus grandes études mondiales sur les perceptions du public envers l'IA a été conduite en 2023 par le cabinet de conseil KPMG[22]. Cette enquête a porté sur plus de 17 000 personnes issues de 17 pays couvrant plusieurs régions du globe : Australie, Brésil, Canada, Chine, Estonie, Finlande, France, Allemagne, Inde, Israël, Japon, Pays-Bas, Singapour, Afrique du Sud, Corée du Sud, Royaume-Uni et États-Unis. Les répondants à l'enquête ont été interrogés sur leur opinion au sujet des systèmes d'IA en général, ainsi que sur leur vision de l'utilisation de l'IA dans quatre domaines d'application en particulier : la santé, la sécurité publique, les ressources humaines et les applications de vente aux consommateurs.

Les résultats de ce sondage mondial démontrent que 61 % des répondants ont de la difficulté à avoir confiance dans l'IA (soit ils sont ambivalents, soit ils n'ont pas du tout confiance). Et même ceux qui croient fermement aux bénéfices de

l'IA sont préoccupés par ses enjeux en matière de sécurité, d'équité et de conséquences sur la vie privée. De plus, les répondants de l'enquête démontrent une plus grande réticence à accepter l'intégration de l'IA dans le secteur des ressources humaines (par exemple, pour la sélection des candidats et la gestion du personnel) que dans le domaine de la santé, où ils perçoivent des bénéfices pour optimiser la prise de décision et l'aide au diagnostic et au traitement.

Il y a donc encore un fort manque d'acceptabilité sociale de l'IA au sein des pays, et surtout un manque de compréhension. Malgré les limites intrinsèques d'un sondage à l'échelle mondiale, l'enquête de KPMG a le mérite de mettre en évidence le lien entre la connaissance de l'IA et le niveau de confiance dans la technologie. Elle démontre que les personnes qui savent ce qu'est l'IA et qui ont conscience de sa présence dans diverses applications (telles que les réseaux sociaux) sont plus susceptibles de percevoir ses bénéfices. Mais cela ne veut pas dire pour autant que les connaisseurs de l'IA sont tous des technophiles. Les personnes qui se rendent compte du potentiel de l'IA du fait de leur formation ou de leur expérience en tant qu'utilisatrices de la technologie sont aussi celles qui en voient le plus distinctement les risques. Cela indique bien que le jugement éthique sur l'IA doit avant tout partir d'une connaissance, d'une expérience et d'une prise de conscience. À cet égard, dans tous les pays sondés, 82 % des personnes admettent vouloir en savoir plus sur l'IA. Qu'attend-on pour aider toutes ces personnes à mieux s'informer et se former à l'IA pour se constituer leur propre jugement ?

Aujourd'hui, comme nous le disions plus haut, les discussions et les débats autour de l'IA sont pléthoriques, et l'on ne manque pas d'études et de recherches sur cette technologie, tant sur ses bénéfices multiples que sur ses nombreux enjeux éthiques, juridiques, sociaux et économiques que cette technologie soulève. Les experts et les dirigeants expriment leur volonté de mieux encadrer l'IA, ce qui est nécessaire et louable, mais la position adoptée est souvent paternaliste. « Encadrer l'IA pour mieux vous protéger », voilà le leitmotiv actuel des communiqués de presse ministériels. Les lois et les politiques sont certes garantes de l'ordre social et de la sécurité publique, mais elles ne pourront faire en sorte, à elles seules, que les citoyens possèdent les armes cognitives requises pour traverser le monde numérique en tant qu'acteurs, connaisseurs et utilisateurs critiques des technologies d'IA.

Les besoins d'information et de formation face aux conséquences de l'IA sont majeurs, mais ils ne sont pas répartis également dans la population. À la traditionnelle fracture numérique engendrée par les disparités d'accès à Internet s'ajoute désormais la fracture de l'IA, qui affecte en plus grand nombre les catégories sociodémographiques les plus défavorisées[23]. Certes, les enquêtes récentes démontrent la vulnérabilité de professions hautement qualifiées face aux avancées de l'IA générative. La dernière publication de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), intitulée *Perspective sur l'emploi 2023*, nous dit par exemple que 27 % des emplois seraient exposés au risque d'automatisation. Il s'agit d'analystes, de programmateurs, de traducteurs,

etc., condamnés à revoir leurs perspectives de carrière. Mais, même si ces transformations semblent concerner presque tout le monde, les répercussions de l'IA n'affectent pas de la même façon les travailleurs, y compris au sein d'un même secteur ou d'une même catégorie socioprofessionnelle.

Une enquête récente de l'OCDE à l'échelle mondiale souligne combien les femmes, les personnes non diplômées de l'enseignement supérieur ainsi que les personnes ayant été aux prises avec des discriminations religieuses, ethniques ou de genre craignent beaucoup plus que les autres les effets néfastes de l'IA à long terme[24]. Les enjeux de profilage, de biais et d'atteinte aux droits de la personne sont particulièrement sensibles pour ces catégories sociales. Du côté des compétences, les femmes, qu'elles soient qualifiées ou en situation de vulnérabilité, sont historiquement moins bien représentées dans les professions numériques et technologiques[25]. Elles rencontrent d'autant plus d'obstacles pour développer des compétences numériques indispensables pour les travailleurs à l'ère de l'IA, telles que la compréhension et l'utilisation des données.

Toutefois, l'avenir n'est pas si noir en matière d'IA ; il est plutôt gris et flouté. En effet, les meilleures études sur les effets de l'IA sur les travailleurs et les travailleuses admettent ne pas bien savoir si, au bout du compte, les hommes ou les femmes s'en tireront mieux ou moins bien. Car, si les femmes semblent plus exclues du numérique, elles sont aussi davantage présentes dans des professions qui requièrent des compétences interpersonnelles, donc moins facilement automatisables[26]. En partant de ce constat, il est nécessaire de voir aussi l'autre côté de la médaille et de penser les transformations causées par l'IA comme une occasion de formation à l'échelle populationnelle.

Puisque les emplois sont amenés à disparaître, apparaître ou se transformer, et puisque de nouvelles applications d'IA seront amenées à affecter nos vies, ce qu'il nous faut en fait apprendre, c'est bien à se former et s'adapter en continu, en acquérant autonomie et esprit critique au cours de notre apprentissage. Cette capacité de changement et d'adaptation ne doit pas être acquise à la dure, passivement et violemment, en tant que personnes subissant la technologie. Au contraire, il nous faut développer des compétences qui nous rendent non seulement plus résilients face aux conséquences de la technologie, mais également plus aptes à les contextualiser, les remettre en question, les maîtriser et même les rejeter si elles ne correspondent pas à nos besoins ou à nos valeurs. En fin de compte, ce sont nos capacités de réflexion critique et d'action autonome qu'il nous faut cultiver à l'ère de l'IA, en plus de développer nos compétences numériques en relation avec la technologie.

Tout cela est bien loin d'être acquis, et force est de constater que nos sociétés actuelles sont très mal outillées pour former massivement le grand public à l'IA, et non seulement les enfants, jeunes ou adultes qui fréquentent des établissements d'enseignement ou des instances de formation continue. Toutefois, en dépit du défi que représente cette entreprise, nous ne pouvons nous contenter de croiser les bras et de tenir pour acquis qu'une grande partie de la population constitue

désormais les exclus du monde de l'IA ou bien les utilisateurs passifs d'algorithmes intelligents. Je m'oppose fermement à l'idée que nous laissions advenir une société d'autant plus fragmentée, avec, d'un côté, des travailleurs augmentés par l'IA et plus épanouis, car ils sont libérés des tâches répétitives et routinières, et, de l'autre, des masses de travailleurs précaires ou sans emploi soumis aux aléas de l'automatisation et des transformations induites par les algorithmes.

On connaît déjà le sort des dizaines de millions de « travailleurs du clic », ces petites mains invisibles qui préparent les données qui viennent alimenter les systèmes d'IA et permettent leur apprentissage[27]. Il s'agit d'un travail hautement répétitif et disqualifiant qui est pourtant devenu indispensable à l'essor de l'apprentissage automatique. On sait également qu'en tant qu'utilisateurs du Web nous nourrissons les algorithmes de nos informations personnelles, souvent sans en avoir conscience. Comment échapper à cette passivité pour regagner du pouvoir d'agir dans le monde numérique ? Cela commence par une révision de notre vision sur l'éducation et l'apprentissage tout au long de la vie. Car, ce que vous allez découvrir dans ce livre dépasse de très loin l'ambition de former toute une population à l'IA et à ses répercussions. L'éducation populaire porte en elle la promesse d'un éveil à la conscience critique et à la pratique autonome dans la société numérique.

3

Pour accéder à la conférence en ligne : <https://www.ted.com/talks/sasha_luccioni_ai_is_dangerous_but_not_for_the_reasons_you_think/transcript?language=en>

4 Traduction libre de : « *I'm a researcher who studies AI's impacts on society, and I don't know what's going to happen in 10 or 20 years, and nobody really does. But what I do know is that there's some pretty nasty things going on right now, because AI doesn't exist in a vacuum. It is part of society, and it has impacts on people and the planet.* »

5 T. Wendling (2010). « Us et abus de la notion de fait social total. Turbulences critiques », *Revue du MAUSS*, (2), p. 87-99. <https://www.cairn.info/revue-du-mauss-2010-2-page-87.htm?contenu=article>

6

Pour explorer la perspective constructionniste de la technologie, voir par exemple les travaux de la chercheuse américaine Wanda Orlikowski.

7

Pour une explication plus détaillée de l'effet Eliza : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_ELIZA>.

8

Stanford University, « AI Index », 2025. <https://aiindex.stanford.edu/report/>

9

On parle également d'une « IA forte » à l'opposé d'une « IA faible », capable d'exercer seulement des tâches spécifiques et clairement définies.

10 Y. Bengio (2022, 24 janvier). *Super-intelligence : futurologie vs science*. <https://yoshuabengio.org/fr/2022/01/24/super-intelligence-futurologie-vs-science/>

11 J.-G. Ganascia (2017). *Le mythe de la singularité : faut-il craindre l'intelligence artificielle ?*, Paris, Seuil.

12

D. Andler (2023). *Intelligence artificielle, intelligence humaine : la double énigme*, Paris, Gallimard.

13 S. Vallor (2024). *The AI Mirror : How to Reclaim our Humanity in an Age of Machine Thinking*, Oxford, Oxford University Press.

14 Agence France-Presse (2024, 15 mai). « Les risques de l'intelligence artificielle ne font pas consensus, constate un rapport international », *Le Devoir*. <https://www.ledevoir.com/societe/science/813233/risques-intelligence-artificielle-ne-font-pas-consensus-constate-rapport-international>

15

Ce sigle recouvre les entreprises suivantes : Google, Amazon, Facebook (actuellement META), Apple et Microsoft.

16

Stanford HAI (2024, 7 mai). « Privacy in the AI era : How do we protect our personal information ? », *Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence*. <https://hai.stanford.edu/news/privacy-ai-era-how-do-we-protect-our-personal-information>

17

Voir ces articles : J. Guillemant (2024, 7 mars). « Les robots nous pousseraient-ils à la paresse ? Une étude répond », *Futura Sciences*, <https://www.futura-sciences.com/formation/actualites/formation-robots-nous-pousseraient-ils-paresse-etude-repond-108566/> ; A. Bigras (2023, 30 août). « L'IA nous rendra-t-elle paresseux ? », *Revue Gestion*. <https://www.revuegestion.ca/l-ia-nous-rendra-t-elle-paresseux>

18 Voir par exemple : M. Abbas, F. A. Jam et T. I. Khan (2024). « Is it harmful or helpful ? Examining the causes and consequences of generative AI usage among university students », *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *21*(10). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00444-7>

19

Pour en savoir plus sur l'effet des chambres d'écho et les bulles idéologiques qui en découlent, voir : L. Terren et R. Borge-Bravo (2021). « Echo chambers on social media : A systematic review of the literature », *Review of Communication Research*, *9*. <https://pdfs.semanticscholar.org/f59b/014ffec3bc910aca5695f5966e49f02f1e60.pdf>

20 Voir quelques exemples ici : <https://cordis.europa.eu/article/id/450232-ai-solutions-for-the-deaf-and-hard-of-hearing/fr>

21

Northeastern University (2019, 26 septembre). « Northeastern University researcher studies the use of social robots in mental health and well-being research ». <https://news.northeastern.edu/2019/09/26/northeastern-university-researcher-studies-the-use-of-social-robots-in-mental-health-and-well-being-research/>

22
KPMG International (2023). « Trust in artificial intelligence : A five country study ». <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/es/pdf/2023/09/trust-in-ai-report.pdf>

23
OCDE (2023). *Panorama de la santé 2023 : les indicateurs de l'OCDE*. Paris, Éditions OCDE. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/62eae8ad-fr/index.html?itemId=/content/component/62eae8ad-fr#section-d1e28989-b31b1eb975>

24
Ibid.

25 OCDE, UNESCO et IDB (2022). *Les effets de l'IA sur la vie professionnelle des femmes*. Paris, Éditions OCDE. <https://wp.oecd.ai/app/uploads/2022/03/FRENCH-The-Effects-of-AI-on-the-Working-Lives-of-Women.pdf>

26
Ibid.

27
F. Paré (2019, 21 juin). « Les travailleurs du clic et l'intelligence artificielle », *Laboratoire de cyberjustice*. <https://www.cyberjustice.ca/2019/06/21/les-travailleurs-du-clic-et-lintelligence-artificielle/>

Chapitre 2

L'éducation à l'IA par la conscientisation

On oublie souvent que l'épicentre de l'éducation populaire n'est pas seulement en Europe. Certes, le « Vieux Continent » a bien été le lieu d'éclosion de nombreux mouvements sociaux qui ont vu dans l'accès aux savoirs la voie de l'émancipation des peuples. L'Europe du XVIIIe siècle, celle des « Lumières », a été le ferment de penseurs influents, qui, comme le philosophe Condorcet, ont mis en évidence le pouvoir d'une éducation pour tous afin de se libérer des oppressions en tous genres : religieuses, politiques, économiques, etc. Toutefois, ce n'est pas en Europe que je vous emmène dans ce chapitre, mais bien en Amérique du Sud, afin de cerner ensemble comment l'éducation populaire peut s'affirmer comme une voie prometteuse pour nous redonner du pouvoir dans un monde numérique dominé par l'IA.

C'est au Brésil, en particulier, que j'ai découvert le pouvoir émancipateur de l'éducation populaire. Et je dois dire que, depuis lors, je n'ai jamais pensé l'enseignement et l'apprentissage de la même façon. En 2015, j'entreprenais, dans le cadre de mon doctorat, un travail bénévole au sein d'une entreprise sociale du domaine du textile à São Paulo. Sa mission était essentiellement de former des groupes d'artisanat de l'économie solidaire en périphérie de la métropole, afin de leur permettre de gagner en efficience et de se connecter avec le marché de la mode durable. Tout cela en gardant intacts leurs principes d'autogestion et de solidarité. Il ne s'agissait pas d'une tâche facile pour l'entreprise sociale, qui devait ainsi jongler entre la nécessité de professionnaliser les groupes d'artisanat et celle de préserver leurs modes d'organisation organiques. Mais les entrepreneurs sociaux que je côtoyais au quotidien étaient bien outillés pour accomplir leur mission. Plusieurs d'entre eux brandissaient souvent un livre majeur pour parler de leur maître à penser et de leur guide : *La pédagogie des opprimés* de Paulo Freire, publié pour la première fois aux États-Unis en 1968.

Ce livre, on peut le dire sans exagération, est l'un des ouvrages les plus influents qui ait jamais été écrit en matière de théorie de l'éducation. Aux côtés de John Dewey, philosophe et pédagogue américain, Paulo Freire demeure aujourd'hui un des théoriciens de l'éducation les plus lus et les plus étudiés dans le monde. Mais, bien au-delà des sphères de l'éducation, la pensée de Paulo Freire, qui se déploie d'ailleurs dans de nombreux ouvrages, est à la source de mouvements sociaux qui ont marqué l'histoire de nombreux pays, non seulement dans les Amériques, mais aussi sur d'autres continents. C'est le cas par exemple en

Afrique du Sud, où le Black Consciousness Mouvement, né dans les années 1970, s'est nourri des thèses freiriennes pour établir son programme de lutte contre l'apartheid. Au XXe siècle, la pensée de Paulo Freire a donc été déterminante pour conceptualiser comment l'éducation peut revêtir une composante libératrice et redonner aux individus et aux groupes du pouvoir dans un monde qui semble souvent difficile à décoder ou à maîtriser. C'est bien le cas de l'univers si complexe et déstabilisant de l'IA.

Avant de plonger la tête la première dans la pensée freirienne de l'éducation émancipatrice, laissez-moi vous raconter pourquoi il est important, selon moi, de redécouvrir aujourd'hui les concepts, les principes et les pratiques fondatrices de Paulo Freire, un homme né en 1921 à Recife, sur la côte est du Brésil. Dans plusieurs pays du monde, les annonces fusent ces derniers mois pour annoncer de nouveaux investissements dans l'éducation à l'IA, à la fois dans les écoles, les universités et la formation continue. Ces intentions sont louables et hautement nécessaires, étant donné notre inquiétant niveau d'impréparation face aux conséquences cruelles engendrées par l'IA. Toutefois, au cours de cette grande entreprise formatrice, ne perdons pas l'essentiel de notre mission en nous cantonnant dans des pratiques d'enseignement traditionnelles. Pour informer, former et engager le maximum de personnes autour des usages, effets et enjeux de l'IA, il va nous falloir repenser la manière dont nous utilisons l'éducation comme un instrument de prise de conscience et une manière de nous transformer et de changer le monde. C'est là que la vision révolutionnaire de Paulo Freire, combinant réflexion et action, prise de conscience du présent et projection dans le futur, dialogue critique et émancipation, peut grandement nous éclairer et nous porter.

2.1 Ce qu'est et ce que n'est pas l'éducation populaire

Disons-le d'emblée : le concept d'éducation populaire est loin de faire consensus dans les courants de pensée et les aires géographiques. Donc, bien plus que de rechercher une unique définition, les chercheurs et les praticiens du domaine préfèrent mettre de l'avant un ensemble de composantes et de caractéristiques qui permettent de souligner le caractère distinctif de l'éducation populaire.

Selon Christian Chevalier et Jean-Karl Deschamps, experts de l'éducation populaire sur le territoire français, en dépit de la multiplicité et de la diversité de ses courants et de ses formes, l'éducation populaire se caractérise par :

- la finalité transformatrice de la société ;
- l'objectif de contribuer à l'émancipation individuelle et collective ;
- l'attachement à une pédagogie active reposant sur le principe que chaque personne est porteuse de savoirs, tous étant sachants et apprenants ;
- la reconnaissance du droit à l'expérimentation, au « tâtonnement » dans son rôle de laboratoire de l'innovation sociale ;
- le portage des actions par des structures à but non lucratif dès lors qu'elles s'inscrivent dans une visée d'intérêt général ;

- l'attachement au développement de la qualité de vie sur les territoires[28].

Ce qui frappe dans cette approche qui aborde un concept à travers ses composantes, c'est que l'éducation populaire est en fait bien loin de la conception première et simpliste qu'on pourrait s'en faire. Il ne s'agit pas avant tout d'une éducation « pour le peuple » ou « pour les masses ». Ce n'est pas non plus une éducation qui s'organise uniquement en dehors des établissements d'enseignement traditionnels pour toucher « le grand public ». En fait, l'éducation populaire se distingue des modalités d'apprentissage les plus communes par sa raison d'être et son objectif : elle prend acte de la société inégalitaire et injuste dans laquelle nous vivons, en vue de redonner à tous les moyens de comprendre le monde et de s'approprier les savoirs pour agir et se libérer des forces qui nous dominent.

L'éducation populaire est donc foncièrement critique et émancipatrice ; elle vise essentiellement la libération de l'oppression par l'atteinte de l'autonomie individuelle et collective. Mais de quoi parle-t-on au juste ?

Alors exilé au Chili, quatre ans après le coup d'État de Getúlio Vargas au Brésil, Paulo Freire a écrit la *Pédagogie des opprimés* en 1968, à une tout autre époque que la nôtre. Dans cet ouvrage marqué par les mouvements révolutionnaires et l'onde de choc de la décolonisation, Paulo Freire voit dans l'opprimé la figure des

> majorités humiliées, marginalisées et exclues du Brésil, de l'Amérique latine et du monde. Il est fondamentalement opprimé parce qu'il a intériorisé l'oppresseur qui étouffe sa voix, sa parole, son action autonome et sa liberté. Cet être opprimé a de nombreux visages : c'est l'exploité économique, c'est le condamné à l'ignorance, c'est le Noir, l'Indien, le Métis, la femme, celui qui porte la marque de fabrication de la discrimination[29].

Si l'on a aujourd'hui quelque peu adouci notre langage pour parler d'« inégalités » ou de « domination » plutôt que d'« oppression », la figure de l'opprimé, quant à elle, ne semble pas avoir beaucoup varié avec le temps. Malgré les changements d'époque et de terminologie, l'éducation populaire suit la même mission : redonner du pouvoir par le savoir et la pratique aux dominés et aux exclus de ce monde, quelles que soient leur origine, leurs conditions ou leur localisation.

Si l'exclusion dont on parlait dans les années 1960 était ethnique, sociale, culturelle et économique, elle est aujourd'hui également technologique et numérique. Une nouvelle forme d'oppression émerge en effet à travers la technologie, non seulement en créant des fossés entre ceux qui maîtrisent les outils numériques et ceux qui en sont exclus, mais en amplifiant aussi les inégalités existantes. Les recherches démontrent que l'exclusion numérique renforce les autres formes d'exclusions : les personnes économiquement défavorisées ont moins accès aux technologies et à la formation nécessaire pour les utiliser, et les groupes socialement marginalisés sont plus susceptibles de subir passivement la transformation numérique, plutôt que d'en tirer profit. On parle ainsi de « fracture numérique[30] ».

Dans le cas de l'IA, cette dynamique inégalitaire est particulièrement

frappante : alors que certains peuvent exploiter ces technologies pour augmenter leur productivité et leurs occasions d'affaires, d'autres voient leurs emplois menacés ou sont soumis à des systèmes de surveillance et de contrôle automatisés sans avoir leur mot à dire[31]. Face à ces nouvelles formes d'oppression technologique qui s'entremêlent avec les inégalités sociales traditionnelles, l'éducation populaire a un rôle crucial à jouer pour redonner du pouvoir d'agir aux populations vulnérables.

Si elle croit dans le pouvoir du savoir, l'éducation populaire est toutefois très différente de la pédagogie dominante[32]. Pour bien le comprendre, nous allons explorer ensemble un concept qui décrit bien ce à quoi était radicalement opposé Paulo Freire, ainsi que nombre des praticiens qui ont mis en œuvre sa vision au fil du temps. Il s'agit de l'éducation dite « bancaire ». Paulo Freire qualifie ainsi les pratiques d'enseignement qui imposent aux apprenants de stocker un ensemble de connaissances, au lieu de générer leurs propres savoirs. L'apprenant est ainsi conçu comme un vase creux dans lequel l'enseignant devrait déverser tous les savoirs.

S'il condamne la pédagogie traditionnelle, Freire n'est pas pour autant opposé à une conception magistrale de l'enseignement, dans laquelle le professeur s'adresse aux élèves. En fait, sa critique de la pédagogie n'est pas tant une critique de la méthode ; elle se positionne dans un angle bien plus politique, et même philosophique, comme nous allons le voir.

Freire critique la pédagogie dominante en ce sens qu'elle va à l'encontre de la capacité de chacun de penser et d'évoluer. Si l'éducation bancaire vise à déverser des savoirs dans la tête des apprenants, c'est parce qu'elle les considère avant tout comme des objets, faisant des professeurs, des experts et autres savants les seuls sujets de la pensée et du discours. On parle ainsi de « réification » dans le vocabulaire philosophique, c'est-à-dire de la transformation des sujets humains en objets. L'éducation bancaire s'apparente donc à un dressage des esprits plutôt qu'à une initiation à la pensée critique. Les apprenants doivent emmagasiner des concepts, des cours et des programmes sur lesquels ils n'ont nulle prise. Face à eux, les éducateurs, seuls détenteurs de l'autorité avec les autorités gouvernementales, demeurent les principaux décideurs des contenus à enseigner et des méthodes à employer.

Quelles sont les implications d'une telle vision ? Rappelons-nous que la pédagogie freirienne est une approche à la fois politique et philosophique. Elle représente des figures (l'éducateur et l'éduqué) et des concepts (l'oppression et l'émancipation) dans le but de penser leurs antagonismes et leur synthèse. Cela étant dit, l'approche de Paulo Freire met en lumière une conséquence directe et profonde des approches dominantes de la pédagogie, qui sont à l'opposé de l'éducation populaire. Celles-ci promeuvent l'objectif de conduire les hommes et les femmes à accepter le monde tel qu'il est et de s'adapter à lui, plutôt que de le critiquer et de le transformer. Ces approches de l'enseignement conduisent ainsi à la passivité, alors que l'objectif d'apprendre et de comprendre devrait être de

gagner de la confiance et du pouvoir d'agir.

Pour Freire, la pédagogie traditionnelle nie la capacité des êtres humains de se libérer du joug des dominants et de renverser le *statu quo*. Elle est à la source du système de domination qui vise à empêcher toute révolte des opprimés contre les oppresseurs. Paulo Freire lui oppose une vision foncièrement révolutionnaire, que certains pourraient considérer comme extrême, voire extrémiste. Et pourtant, en matière de pédagogie, elle est si riche d'implications qu'il faut s'en saisir pour comprendre notre réalité actuelle et décider des meilleures approches à adopter pour gagner en capacité dans le monde numérique. Qu'enseigne-t-on actuellement lorsqu'on parle d'IA ? Quels concepts utilise-t-on et comment les présente-t-on au grand public ?

Le plus souvent, un cours d'introduction standard à l'IA commence par une partie définitionnelle qui pose de grandes notions, telles que l'apprentissage automatique, l'apprentissage profond, les systèmes experts, l'IA générative, l'apprentissage par renforcement, entre autres. Tous ces concepts sont accompagnés d'une explication standard, et éventuellement d'une représentation graphique, de manière à faire en sorte que les apprenants enregistrent des notions de base. Car il s'agit bien d'un enregistrement. Des savoirs formels sont déversés du professeur à l'élève, en vue d'être emmagasinés. Plutôt que de partir de la relation des apprenants à l'IA afin de faire émerger des thématiques et des problématiques, on a souvent le réflexe de partir de la théorie, de l'abstrait, du concept pour ensuite expliquer la réalité présente telle qu'elle est appréhendée par les experts.

Cette conception de l'enseignement a un effet direct sur la manière dont nous recueillons l'avis d'un groupe ou d'une population sur l'IA. En effet, les firmes de sondage vous le diront, les personnes interrogées ne répondent pas de la même manière à une enquête d'opinion selon qu'on utilise le terme « IA », « algorithme » ou « système d'apprentissage automatique » dans une même question. Pour tout vous dire, l'IA fait bien plus peur. Et c'est pour cette raison que de nombreux experts et pédagogues préconisent de ne pas utiliser ce terme pour dénommer les systèmes algorithmiques, lui préférant ceux d'apprentissage automatique ou d'apprentissage machine. Mais, au-delà de ces questions terminologiques, il demeure nécessaire d'explorer plus en profondeur la relation des individus aux mots et au monde dans le domaine des technologies, avant même d'apposer nos propres notions conceptuelles sur leur expérience vécue. C'est ce vers quoi nous amène une véritable éducation populaire à l'IA inspirée de la conception de Paulo Freire.

2.2 Déchiffrer le monde de l'IA

Dans les années 1960, Paulo Freire s'est investi corps et âme dans des pratiques d'alphabétisation au service des populations rurales vivant dans le nord et le nord-est du Brésil et au Chili. C'est au contact de ces hommes et de ces femmes que le pédagogue a mis en œuvre un ensemble de pratiques d'éducation

permettant aux personnes illettrées d'apprendre à « lire le mot et le monde[33] ». Paulo Freire n'a toutefois jamais écrit de « méthode » d'alphabétisation à proprement parler, composée d'une série d'étapes et de démarches à suivre. Mais ses premières pratiques étaient si éloignées des méthodes standards pour enseigner comment lire et écrire aux personnes illettrées qu'elles ont vite été qualifiées de révolutionnaires.

Dans les années 1960, en Amérique du Sud, les pédagogues faisaient le plus souvent usage de livres d'alphabétisation (appelés *cartilhas*, en portugais), représentant les lettres de l'alphabet et les diverses compositions syllabiques, afin que les élèves déchiffrent des éléments de langage. Paulo Freire était absolument opposé à ce type de technique qui, selon lui, était totalement inadaptée à l'apprentissage des adultes. En effet, les adultes illettrés, bien que ne sachant ni lire ni écrire, appréhendent le monde à travers un ensemble de mots, de vocables, de proverbes, de chansons et de représentations imagées. L'essentiel est de partir de leurs expériences pour construire un programme d'alphabétisation ancré dans le réel des apprenants. C'est là le point de départ de l'approche freirienne de l'éducation populaire. Elle a pour ambition de permettre aux apprenants de comprendre leur univers et de l'appréhender de façon critique en vue de le réécrire, donc de le transformer.

En conséquence, être alphabétisé, selon Paulo Freire, ne consiste pas seulement à déchiffrer un ensemble de codes linguistiques en apprenant l'alphabet, puis en composant des syllabes et des mots. À vrai dire, l'alphabétisation freirienne est un processus grâce auquel les apprenants prennent conscience des déterminants naturels, sociaux et culturels qui conditionnent leur existence, et comprennent qu'ils peuvent décider de les infléchir afin de conduire leur vie et leur destinée. Par la lecture et l'écriture, ils peuvent s'insérer socialement et culturellement dans le monde en tant qu'êtres autonomes, c'est-à-dire en tant que personnes qui se donnent leurs propres règles et orientations pour agir[34].

Comment appliquer une telle réflexion à notre vision de la littératie numérique à l'ère de l'IA ? Lire et comprendre le monde de l'IA, ce n'est pas seulement comprendre la définition de ses principaux concepts, ni même apprendre à utiliser ses principaux outils et applications dans notre quotidien. On peut en effet très bien maîtriser le vocabulaire de l'apprentissage automatique et devenir un as dans l'utilisation de l'IA générative, sans pour autant être en mesure d'examiner ses répercussions sur notre vie privée, nos comportements et notre environnement tant économique, social que culturel.

De la sorte, il est nécessaire d'envisager la littératie en matière d'IA selon une perspective plus globale, en l'appréhendant par le savoir-faire technique qu'elle exige ainsi que par les composantes éthiques et sociétales que revêt cette technologie. C'est ce que font notamment les chercheurs Duri Long et Brian Magerkon lorsqu'ils proposent cette définition : « La littératie en matière d'IA est un ensemble de compétences qui permet aux individus d'évaluer de manière

critique les technologies d'IA, de communiquer et de collaborer efficacement avec l'IA et d'utiliser l'IA comme un outil en ligne, à la maison et au travail[35]. »

La composante critique de l'éducation à l'IA est souvent présente dans nombre de définitions, modèles et référentiels de compétences qui circulent dans les sphères universitaires et les réseaux sociaux, qui leur servent de canal de diffusion. Pour autant, cette composante demeure très abstraite lorsqu'il s'agit de passer à l'action et de déployer un programme d'éducation populaire à l'IA.

Il existe pourtant des techniques et des outils formidables qui ont été développés en matière d'éducation au numérique. Je vous en parlerai dans le prochain chapitre. Pour l'instant, j'aimerais m'en tenir aux concepts fondateurs de l'éducation populaire, afin de vous montrer l'importance d'ancrer l'expérience pédagogique dans l'univers des apprenants de l'IA. Et, là encore, je vais revenir aux sources de l'éducation populaire développées par Paulo Freire.

Au Brésil comme au Chili, Paulo Freire a mis en place des « cercles de culture » d'un genre nouveau, dans le but de promouvoir l'émancipation des populations rurales brésiliennes. Ces cercles sont non seulement des occasions d'apprentissage, mais aussi des espaces de reconfiguration de la position des éducateurs dans la société. Ceux-ci sont alors considérés, non pas comme des transmetteurs de contenus, mais comme des « animateurs culturels » qui doivent aider les apprenants à démystifier le monde et à élaborer une pensée autonome. Puisque « personne n'éduque quiconque », selon Paulo Freire[36], le rôle de l'éducateur est de conduire les apprenants à examiner le monde dans lequel ils vivent, malgré leurs incertitudes, en analysant leur propre expérience vécue.

Cela signifie concrètement que tout éducateur, selon Paulo Freire, se doit d'explorer et de connaître le monde des apprenants pour comprendre comment ceux-ci vivent et perçoivent la réalité. Paulo Freire nous dit que les éducateurs doivent avant tout explorer l'« univers thématique du peuple[37] » afin de relever les « thèmes générateurs » qui permettent de problématiser avec eux leur situation économique et sociopolitique. Ces thèmes sont choisis par les éducateurs et discutés avec les apprenants, car ils reflètent la relation de ces derniers au monde qui les entoure et permettent de mieux la problématiser dans un contexte local et mondial. Dans le contexte de l'IA, un thème générateur n'est pas un concept isolé, comme l'« apprentissage profond » ou « ChatGPT » ; c'est plutôt une situation jugée critique, car elle démontre une préoccupation et une limitation de nos capacités individuelles. C'est ce que Paulo Freire appelle une « situation limite », en reprenant le concept de Karl Jaspers[38]. Il s'agit d'une situation qui semble enserrer notre liberté et notre pouvoir d'agir, et qui se révèle à travers un mot, une expression ou même un proverbe utilisé par une personne ou une communauté.

Je me souviens d'un échange très marquant avec un homme assez âgé qui participait à une formation sur l'IA que je donnais dans une bibliothèque publique de Montréal en janvier 2024. Ce monsieur s'était levé d'un bond lors de nos échanges, il nous avait tous regardés et avait asséné : « Et si l'IA utilise toute

notre énergie pour travailler, comment pensez-vous qu'on va faire fonctionner nos électroménagers ? » L'image était saisissante, car elle était si concrète et révélatrice des conséquences énergétiques de la technologie dans notre quotidien. Elle représenterait un formidable thème générateur, selon le vocabulaire freirien, puisqu'elle décrit dans le langage et l'univers même de la personne qui l'énonce une situation problématique et critique qui ne semble pas avoir de solution individuelle, mais qui exige une réflexion et une action collectives.

De fait, par le dialogue autour des thèmes générateurs, nous pouvons parler d'enjeux et d'effets en nous appuyant sur la réalité vécue par les apprenants. Car c'est bien à cela que nous conduit l'éducation libératrice pensée par Paulo Freire. Les apprenants sont amenés à « décoder » leur réalité locale, en vue de comprendre en quoi celle-ci s'inscrit dans un contexte plus ample. L'investigation est alors d'autant plus pédagogique qu'elle est plus critique, et d'autant plus critique qu'elle cesse de s'enfermer dans une vision partielle et parcellaire de la réalité, pour se concentrer sur la compréhension de la totalité. Pour reprendre le thème de l'impact écologique de l'IA, on ne peut s'arrêter à la prise de conscience de la dépense énergétique engendrée par l'entraînement et le fonctionnement des systèmes algorithmiques. S'éduquer à l'IA, selon la conception freirienne, c'est aussi envisager comment on peut agir sur la réalité pour dépasser une situation limite et envisager une autre réalité, que le pédagogue brésilien nomme l'« inédit viable ».

À travers cette utopie concrète, cette solution bien éloignée d'un monde imaginaire et inatteignable, il est possible d'envisager d'autres manières de concevoir des systèmes d'IA, plus frugales et écologiques. Admettre que la technologie est énergivore et polluante est certes un premier pas vers la compréhension du monde numérique. Mais l'éducation libératrice ne s'arrête pas à l'étape de la prise de conscience. Elle invite à une réflexion critique et pratique pour fomenter des réalités alternatives propres à mouvoir l'action humaine et nous engager à transformer le monde afin de le rendre plus conforme à notre vision. C'est là le cœur de la conscientisation.

2.3 Conscientisation et émancipation

Le concept de conscientisation est sans nul doute le plus célèbre de toute la pédagogie de Paulo Freire. Il a tant été employé par les pédagogues et activistes depuis les années 1970 qu'il demeure aujourd'hui difficile de savoir à quoi il renvoie exactement selon son créateur. En fait, selon Freire, la conscientisation n'est pas seulement un acte de prise de conscience d'une situation de domination vécue par les opprimés. C'est en fait la première étape d'un processus de libération qui vise à comprendre que les déterminants de notre vie ne sont pas liés seulement à des relations interpersonnelles ou des conditions locales, mais bien à des facteurs structurels et historiques. En cela, on peut dire que tout acte d'apprentissage, selon Freire, est aussi un acte de conscience, de soi-même et du monde. Il vise à atteindre un niveau supérieur de conscience pour relier le local

au mondial, le conjoncturel ou structurel, ainsi que le social au politique. Il s'agit d'un processus d'insertion critique dans la réalité vécue. Nous y sommes toujours immergés, mais, en tant qu'apprenants, nous la comprenons mieux et nous pouvons agir sur elle : « Plus les élèves prennent conscience qu'ils sont des êtres dans et avec le monde, plus ils se sentent mis au défi. Et d'autant plus qu'ils sont obligés d'y apporter une réponse. Défiés, ils comprennent le défi en y faisant face[39]. » Prendre conscience d'une réalité est donc la première phase de la conscientisation, selon Paulo Freire. Car, réfléchir et parler uniquement, ce que Freire appelle le « verbiage », le « palabre » ou le « bla-bla », sont des actes vains s'ils ne mènent pas à l'engagement et à la transformation[40]. À l'opposé, l'action pour l'action, qui nie l'importance de la réflexion, est du pur activisme et limite les capacités de dialogue. C'est pour cela que l'éducation, selon Freire, est avant tout une praxis politique unissant réflexion et action sur le monde. La conscientisation complète implique toujours une prise de position.

Dans son approche de l'éducation populaire, Paulo Freire est très inspiré par la théorie marxiste. Il estime en effet que les hommes et les femmes entretiennent un rapport dialectique avec le monde. Cela signifie concrètement la chose suivante : tout en étant conditionnés par un ensemble de facteurs naturels, sociaux et culturels, les hommes et les femmes peuvent choisir de les modifier en vue de façonner une autre réalité. L'éducation est donc, selon Freire, un acte créateur qui nécessite de dévoiler le monde tel qu'il est, en l'appréhendant de façon critique, afin de cerner notre positionnement au sein de la société. Ce dévoilement n'est toutefois pas suffisant pour permettre la conscientisation et ouvrir la voie à la libération. L'émancipation impose une « révolution culturelle », c'est-à-dire la conviction individuelle et collective que nous pouvons et devons devenir les acteurs de notre propre développement.

Cette pensée de l'éducation est libératrice à plusieurs égards, car elle nous permet d'envisager une perspective nouvelle sur la formation à l'IA. Tout d'abord, elle s'oppose au fatalisme ambiant qui nous conduit souvent à penser que les jeux sont faits et que de puissantes entreprises (les géants du numérique ou les GAFAM, comme on les appelle) sont les seules aux commandes de la révolution numérique. Cette vision est quasi omniprésente en matière d'IA, il me semble, tant elle est véhiculée par nombre de journalistes et d'experts. Ceux-ci nous interpellent et nous demandent : comment faire face à la puissance des géants du numérique ? Est-ce que l'État n'est pas finalement soumis à les suivre ? Les GAFAM sont-ils devenus ingouvernables ? Voici quelques-unes des questions qui m'étaient posées lors d'entrevues et de rencontres en 2023, alors que je faisais la promotion de mon premier livre sur la reprise du pouvoir citoyen sur les données numériques.

En fait, comme individu ou comme société, nous sommes souvent conduits à naturaliser les forces en présence, en oubliant qu'elles sont le résultat tout de même fragile d'un processus historique et le fruit de négociations et de rapports de force. Naturaliser, c'est considérer qu'un fait est naturel, qu'il coule de source, alors qu'en fait il est bien culturel, issu de choix humains. Donc, voici mes

réponses : non, les géants du numérique et de l'IA ne sont pas ingouvernables ; et non plus, nous ne sommes pas démunis en tant que consommateurs et citoyens pour limiter leur influence et leur opposer un contre-pouvoir.

L'éducation critique à l'IA doit donc partir de la prise de conscience de notre capacité d'agir, en luttant contre le doute et le manque de confiance qui nous habitent constamment et qui très souvent nous paralysent. Car aucun fatalisme n'est véritablement libérateur, comme nous le rappelle Paulo Freire. Une pédagogie qui consiste à accepter un état de fait est condamnée à servir la reproduction du monde tel qu'il est, donc à consolider des mécanismes et des processus sources d'iniquité et d'exclusion.

Au quotidien, je suis souvent marquée par la manière dont nombre de personnes qui m'entourent dévalorisent leurs propres savoirs et leurs capacités d'action. Durant les formations à l'IA que je donne et les échanges que j'ai avec de nombreux groupes au Québec, j'observe un manque de confiance patent des individus dans la pertinence et la justesse de leur expérience vécue et de leurs propres savoirs en matière d'IA. Ceux-ci me disent souvent d'emblée qu'ils ne sont pas du tout experts, ou qu'ils sont même carrément ignorants. Comme si l'absence de formation en informatique au niveau supérieur faisait de la majorité d'entre nous des novices de l'IA et des ignares du numérique. Ce n'est bien sûr pas un tort de reconnaître son ignorance dans un domaine aussi complexe que le numérique. Toutefois, ce qui me frappe, c'est la manière quasi systématique des personnes que je rencontre de minimiser les connaissances pratiques dont elles disposent déjà en matière d'IA.

Dans tout projet d'éducation populaire, il est donc urgent d'aller à l'encontre de ces perceptions et même de cette peur de ne pas être au niveau pour participer aux discussions et aux actions autour de l'IA. Cela passe avant tout par le dialogue, mais pas par n'importe lequel. Selon Paulo Freire, le dialogue qui doit s'établir entre éducateurs et apprenants, entre experts et membres du public, n'est pas uniquement une situation d'échanges, de discussions ou même de délibération. Il s'agit de l'instauration d'un rapport d'égalité propice à la dénonciation du monde de l'oppression et à l'énonciation d'une solution alternative visant une plus grande humanisation. Puisque la pédagogie émancipatrice est une praxis politique, les éducateurs, engagés dans le dialogue avec les apprenants, doivent lutter *avec* eux et non *pour* eux.

Aucune libération par le savoir n'intervient finalement de façon verticale et unilatérale. Les formateurs experts de l'IA ne sont pas là pour nous éclairer ou nous faire prendre conscience d'une réalité problématique ou même dangereuse. L'apprentissage ne peut donc passer par une « action anti-dialogique », comme l'appelle Freire, par laquelle les experts transmettent des connaissances aux apprenants sans vouloir susciter un questionnement. Les éducateurs populaires, au contraire, ne cherchent pas à libérer le public en cherchant à leur fournir des savoirs clés sur le potentiel et les limites de l'IA. Ils cherchent en fait à donner aux individus les moyens d'apprendre par eux-mêmes et de s'émanciper.

Car, comme l'écrit Paulo Freire dans son ouvrage *Pédagogie de l'autonomie*, « enseigner n'est pas transférer des connaissances, mais créer les possibilités pour sa propre production ou construction[41] ». Ainsi, par l'éducation, éducateurs et apprenants créent ensemble leurs objets de connaissance. C'est ce que Freire appelle la « synthèse culturelle », qui consiste à veiller constamment à respecter les savoirs et la vision du monde des apprenants pour s'en servir comme points de départ à la réflexion et à l'action libératrice.

Mais que signifie finalement s'émanciper dans un monde connecté dominé par l'IA ? C'est tout d'abord sortir d'une pensée dichotomique qui réduit notre réalité à deux voies opposées : soit embrasser la technologie et s'y adapter, soit résister à ses usages et tenter d'éviter ses effets. En fait, la pensée freirienne appliquée au monde contemporain nous invite à regagner de l'autonomie dans notre rapport avec la technologie, pour échapper à la situation d'utilisateur passif et redevenir des acteurs critiques dans les espaces connectés. Nous devons tous être capables de reconnaître la présence et l'influence de l'IA dans nos vies, non seulement pour déceler ses conséquences sur notre identité, nos comportements et notre environnement, mais aussi pour être en mesure d'influencer la manière dont la technologie est conçue et employée dans tous ses domaines d'application.

J'admets bien volontiers que ce projet d'émancipation par l'éducation est loin d'être une tâche aisée, surtout lorsqu'on se fixe comme ambition d'y engager tout individu dans la société. Mais si nous renonçons aujourd'hui à l'idée de changer le *statu quo* et de continuer à rêver, nous risquons bien de plonger tous ensemble dans la réalité que nous craignons le plus, et ce n'est pas forcément celle que nous présentent les récits apocalyptiques autour du futur de l'IA.

2.4 Pour une éducation porteuse d'espoir

Nous le disions au commencement de cet ouvrage, les fables technologiques véhiculées par la science-fiction et certains experts catastrophistes dépeignent l'image d'un futur dominé par des machines super intelligentes. Malgré leurs airs de prédiction infaillibles, il s'agit bien de fables qui tendent à nous détourner des enjeux moins visibles, mais bien plus tangibles que génèrent les technologies d'IA. C'est bien ce que nous démontre Sasha Luccioni dans sa conférence TED intitulée *L'IA est dangereuse, mais pas pour les raisons qu'on croit*. Luccioni nous parle des effets bien réels de la technologie sur la santé de notre planète. D'autres chercheurs démontrent avec application comment l'IA fragilise nos systèmes démocratiques par la désinformation, ou encore comment elle conduit à l'explosion du plagiat et la spoliation des droits d'auteur. Toutes ces répercussions concrètes de la technologie dans le monde actuel nous font bien saisir l'importance d'une éducation critique à l'IA, promouvant réflexion et action sur la technologie et ses effets dans notre quotidien.

Mais tous ces enjeux ne devraient pas non plus nous empêcher de rêver à un monde meilleur. Il ne s'agit pas de nous bercer d'illusions en inventant de nouvelles affabulations qui vont endormir notre conscience critique. Par exemple,

en nous disant que l'IA est une technologie comme les autres, donc qu'on s'y adaptera finalement, comme on l'a fait pour l'ordinateur et Internet. Ou bien que l'IA a des limites intrinsèques qui font en sorte que l'humain qui l'a créée pourra toujours la contrôler. C'est plutôt en explorant les possibles, en imaginant d'autres futurs désirables, que nous pouvons mieux agir sur le présent. L'utopie devient ainsi un moteur de transformation : elle nous aide à définir la société que nous voulons construire et oriente nos actions pour y parvenir.

L'originalité de la pédagogie de Paulo Freire repose dans le pouvoir qu'elle confère à l'utopie concrète, l'« inédit viable » évoqué plus haut, que nous devrions concevoir et cultiver comme un puissant moteur à l'action. Vivre à l'ère de l'IA implique bien sûr de prendre en compte les défis du présent, mais il nous faut également penser à des solutions alternatives pour le futur afin d'agir dès maintenant. De fait, rêver est un « acte politique », selon Freire, dans la mesure où « il n'y a pas de changement sans rêve ni de rêve sans espoir[42] ».

Dans la conception freirienne de l'éducation, la conscientisation est liée à l'utopie, elle implique la visualisation d'un autre monde. Plus nous nous conscientisons en tant qu'apprenants, plus nous devenons capables d'être des dénonciateurs et des annonciateurs, grâce à notre engagement en faveur de la transformation. Cela implique concrètement que nous devons toujours demeurer critiques au sujet de situations injustes et déshumanisantes que nous observons. Mais, en même temps, il est toujours de notre devoir d'envisager la possibilité d'une réalité capable de s'y substituer. Une telle prise de position doit d'ailleurs être permanente dans l'exercice de la réflexion et de l'action. Car, à partir du moment où nous dénonçons une situation injuste ou déshumanisante sans nous engager à la transformer, nous renonçons à toute utopie et nous devenons « bureaucratiques », selon Freire. C'est-à-dire que nous renonçons à la position de sujet pour nous conforter dans celle de l'objet d'une histoire que l'on représente naïvement comme une machine irréfrénable. C'est pour cela que la transformation par l'éducation est une constante rénovation culturelle qui s'appuie sur le pouvoir du rêve et de l'espoir que nourrissent les individus.

À aucun moment dans son œuvre, Paulo Freire ne définit en termes précis ce qu'est l'utopie que doivent réaliser les êtres humains dans le monde. Il ne décrit pas non plus le type de société qui doit se substituer à la situation actuelle. En vérité, chez Freire, l'utopie n'est pas une construction idéale, mais un « mouvement dialectique de transformation des structures sociales, alimenté par l'"espoir" que l'homme peut toujours "être plus" au cours de l'histoire de son humanisation[43] ». À l'intérieur de ce mouvement, les apprenants dénoncent la réalité présente et annoncent un « inédit viable », en vue de « rendre possible l'impossible[44] ». Ce processus de conscientisation, fondé sur la réflexion et l'action face au réel, est un acte continu au service de l'humanisation. En conséquence, la dénonciation et l'annonce, inséparables l'une de l'autre, sont prises dans un mouvement sans fin, qui ne s'achève nullement lorsque la réalité annoncée se substitue progressivement à la réalité dénoncée :

> Il n'y a pas d'annonce sans dénonciation ; de la même manière, la dénonciation donne naissance à

l'annonce. Sans elle, l'espoir est impossible. […] On ne peut pas parler d'espoir les bras croisés, passivement, dans l'attente. En vérité, qui attend rempli d'espoir vit un moment d'attente vain. L'attente n'a de sens que quand, pleins d'espoir, nous luttons pour réaliser un futur annoncé qui vient au jour à travers la dénonciation militante[45].

La parole de Paulo Freire fait donc de l'éducation une action culturelle et un projet politique. Elle se projette bien au-delà d'une simple action formatrice au service de l'accès de tous aux savoirs, en vue de leur libération des forces économiques, sociales, culturelles et politiques dominantes. En conséquence, Freire nous rappelle combien l'éducation libératrice, celle qui nous rend plus humains et plus heureux, est celle qui vient remettre les rênes de notre vie entre nos propres mains. Elle nous fait sentir, par le gain d'autonomie et la cultivation de l'espoir, que nous pouvons de nous-mêmes reprendre du contrôle sur notre existence, quand bien même elle peut être malmenée par la technologie.

Trop souvent, la trajectoire de l'IA dans notre société est appréhendée comme une trame implacable, dans laquelle nous ne sommes que les figurants d'une histoire écrite par les technologues et les experts. Cette impression de perte de pouvoir n'est pas inéluctable, tant qu'il nous est permis de percevoir et d'espérer que la technologie demeure le produit de nos actions délibérées. L'éducation revêt donc une fonction sociétale vitale, pour nous permettre de mieux comprendre les usages et effets de l'IA bien sûr, mais aussi et surtout de cultiver en nous la confiance dans notre capacité de les maîtriser et de les influencer.

28

Le 29 mai 2019, ces deux personnes ont présenté devant le Conseil économique, social et environnemental (CESE) de France un projet d'avis intitulé *L'éducation populaire, une exigence du xxiᵉ siècle*. <https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2019/2019_12_education_populaire.pdf>

29

L. Boff (2014). « Prefacio », dans P. Freire, *Pedagogia da esperança*. 21ᵉ édition. São Paulo, Paz e Terra, p. 9 (notre traduction).

30

Pour explorer ce concept : E. Helsper (2021). *The Digital Disconnect : The Social Causes and Consequences of Digital Inequalities* ; Thousand Oaks, Sage Publications ; J. Van Dijk (2020). *The Digital Divide*. Hoboken, John Wiley & Sons.

31 V. Eubanks (2018). *Automating Inequality : How High-tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*. New York, St. Martin's Press.

32 Les spécialistes contemporains de l'éducation parlent parfois d'andragogie plutôt que de pédagogie pour parler de l'éducation des adultes afin de la distinguer de celle des enfants (le mot pédagogie prend son origine dans les termes *paidos*, « enfant », et *agein*, « conduire »). Toutefois, pour faciliter la compréhension de notre ouvrage par le grand public, nous faisons le choix d'employer le mot pédagogie pour englober ces deux modalités d'apprentissage, pour les enfants et les adultes.

33 P. Freire et D. Macedo (2005). *Literacy : Reading the Word and the World*. Londres, Routledge.

34

« Autonome vient du grec *autos*, “soi-même”, et *nomos*, “loi, règle”. On dit d’une personne qu’elle est autonome lorsqu’elle est capable de se déterminer elle-même, lorsqu’elle ne dépend pas entièrement d’influences extérieures ». (Wikipédia, « Autonome ». <https://fr.wikipedia.org/wiki/Autonome>)

35

D. Long et B. Magerko (2020). « What is AI literacy ? Competencies and design considerations », dans *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 1-16). New York, Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727> ; une traduction est disponible ici : <https://ised-isde.canada.ca/site/advisory-council-artificial-intelligence/sites/default/files/attachments/2023/apprendre_ensemble_pour_une_intelligence_artificielle_responsable_minisi_approved.pdf>

36

P. Freire (2014 [1978]). *Pedagogia do oprimido*. 58e édition. São Paulo : Paz e Terra, p. 95, notre traduction.

37 *Ibid.*, p. 121, notre traduction.

38

K. Jaspers (1971). *Einfuhrung in die Philosophie*. München, Piper.

39

P. Freire (2013). *Pédagogie de l’autonomie*. Traduit et commenté par Jean-Claude Régnier. Toulouse, Éditions ÉRÈS, p. 90.

40

Ibid., p. 102.

41 *Ibid.*, p. 63.

42

P. Freire (2014 [1992]). *Pedagogia da esperança. Um reencontro com a pedagogia do oprimido*. 21e édition. São Paulo : Paz e Terra, p. 126. Notre traduction.

43

S. T. Felipe (1984). « O conceito de Utopia na proposta paulofreireana », *Revista de Ciências Humanas*, *3*(6), p. 73. Notre traduction.

44 P. Freire (2015 [1976]). *Ação cultural para a liberdade e outros escritos*. 15e édition. São Paulo : Paz e Terra, p. 98. Notre traduction.

45

Ibid., p. 95-96, notre traduction.

Chapitre 3

Pratiques d'éducation populaire à l'ère de l'IA

Il y a seulement cinq ans de cela, je n'aurais jamais pensé que je passerais l'essentiel de mon temps et de mon travail à forer et informer tous types de publics sur l'IA. Nulle vocation ni intention ne m'y prédestinait, voilà qui est avoué. En vérité, c'est un mélange de hasard et de nécessité qui m'a conduit à entamer mes premières formations sur l'IA avec le grand public. Par la suite, c'est le goût du partage des idées et de l'écoute de voix diverses et contradictoires qui m'a donné la force et la motivation de persévérer. Car c'est de cela que nous avons le plus grand besoin aujourd'hui : nous écouter, nous informer et nous élever tous ensemble par le dialogue et l'action collective autour des enjeux et des effets du numérique.

Certaines personnes voient la vie comme un ensemble cohérent d'événements, un tout orienté dans une direction particulière, qui démontrerait la présence d'une intention et d'une projection vers l'avenir. C'est ce que le sociologue Pierre Bourdieu appelle l'« illusion biographique[46] ». Il s'agit d'une théorie de la vie qui fait d'elle une histoire constituée d'événements signifiants qui s'assemblent bout à bout pour délivrer un sens et une orientation. Inutile de vous dire que, lorsque Pierre Bourdieu parle d'illusion, il critique ouvertement cette vision rétrospective du biographe. En extrayant des éléments de vie pour bâtir une histoire cohérente, ce dernier tend malheureusement à trahir l'existence de l'individu qu'il prétend dépeindre.

Un tel enseignement doit s'appliquer à notre propre trajectoire, qui que nous soyons. La vie n'est pas cohérente en soi, mais c'est notre regard sur le passé qui nous fait distinguer des choix comme étant logiques. J'en tire donc une leçon de vie : rien ne conduit un individu à s'investir naturellement dans l'éducation populaire à l'IA ; et rien ne devrait l'en empêcher. Il n'existe pas de prédisposition à l'enseignement ou à l'apprentissage. Ce n'est pas parce qu'on ne possède pas une formation avancée en apprentissage automatique qu'on ne fera pas un excellent vulgarisateur de concepts. Et ce n'est pas parce qu'on pense avoir une vocation pour la pédagogie du numérique qu'on se sentira à l'aise face à un public qui a soif de parler d'IA. Pendant deux ans, de 2018 à 2020, j'ai réalisé des travaux de recherche en sciences sociales sur l'intégration de systèmes d'IA dans les centres hospitaliers. J'ai appris des tas de choses passionnantes et profondes sur l'IA pendant ces deux années de postdoctorat. Et pourtant, on ne peut pas dire que c'est cela qui me sert le plus lorsque j'anime des discussions autour des enjeux et

des effets de cette technologie.

Pour déployer une approche pédagogique différente de l'IA, je puise chaque jour dans une expérience de vie plus lointaine, celle de mes sept années passées au Brésil, alors que j'étais immergée dans les territoires de l'économie solidaire. J'y ai appris que tout véritable enseignement débute par le respect de la différence et par les bousculements de ses préjugés, et qu'il se poursuit par le dialogue, toujours horizontal et jamais méprisant, toujours bienveillant, bien qu'il soit parfois conflictuel. Vivre l'éducation populaire par l'action dialogique et voir ses bénéfices directs dans la satisfaction de l'enseignant et de l'apprenant, voilà qui suffit à vous convaincre que l'approche à employer est la bonne, et que cette voie doit être explorée et pavée.

Mais, à elle seule, cette expérience de l'éducation populaire est loin d'avoir été suffisante pour me guider dans le partage d'une approche pédagogique qui me semble prometteuse pour l'enseignement de l'IA auprès du grand public. Je ne prétendrais d'ailleurs aucunement qu'elle est entièrement mienne, que je l'ai pour la première fois conceptualisée, mise en œuvre ou même évaluée. Loin de moi l'intention de me présenter en pionnière de l'éducation populaire à l'IA ni même en instigatrice d'un nouveau mouvement social. Bien au contraire, je me suis nourrie au fil des années des pratiques si inspirantes et transformatrices de nombre de personnes et organisations avec qui j'ai eu la chance d'échanger, de travailler et de progresser. À partir de ces rencontres et de ces savoirs, entremêlés à mes propres expériences et visions du monde, j'ai mis sur pied un ensemble d'expérimentations d'apprentissage avec de nombreux collaborateurs.

Lorsqu'elles sont libellées sur une affiche ou un site Internet, ces expérimentations portent le nom de « cours », « formations », « ateliers », « conférences », et j'en passe. Mais ne vous y détrompez pas ; il s'agit pour moi avant tout d'expérimentations. Nous avançons par tâtonnements ; nous testons des méthodes et des outils ; nous nous posons tous des questions, apprenants comme enseignants, et, surtout, nous essayons ensemble de comprendre ce qu'est l'IA, ce que fait l'IA et ce que nous pouvons faire pour l'orienter selon nos principes et nos aspirations.

Dans ce chapitre, je vous propose d'explorer l'éducation populaire à l'IA en pratique, en redécouvrant avec moi des rencontres qui ont changé ma vision de l'apprentissage du numérique et qui ont été si riches en épiphanies et en questionnements qu'elles m'ont tout simplement conduite à écrire ce livre et à me décider à vous en parler.

3.1 Praxis de l'IA dans les bibliothèques publiques

> [La bibliothèque publique] est une composante essentielle des sociétés de la connaissance, qui s'adapte en permanence aux nouveaux moyens de communication pour remplir ses missions : fournir un accès universel à l'information et en favoriser l'appropriation par tous. Elle offre au public un espace accessible pour la production de connaissances, le partage et l'échange d'informations et de culture, et la promotion de l'engagement citoyen[47].

Le *Manifeste IFLA-UNESCO sur la bibliothèque publique*, publié pour la

première fois en 1994 et mis à jour en 2022, est un plaidoyer éloquent en faveur de la mission démocratique de cet établissement. Lieu d'accès aux savoirs, bien sûr, la bibliothèque publique est aussi un espace de production de connaissances et de décisions pour l'avenir. Souvent, on oublie que la bibliothèque publique n'est pas seulement un véhicule d'information, de culture et de science, mais également un moyen de favoriser la cocréation, l'engagement et la participation du grand public à la vie culturelle d'une communauté ou d'une nation. Bien qu'ils soient méconnus, ces éléments sont au cœur de l'argumentaire des associations de bibliothèques, qui manquent encore cruellement de ressources pour accomplir une mission éducative et culturelle si essentielle dans nos démocraties. Aujourd'hui, plus que jamais dans le passé, nous avons besoin de ces établissements publics pour asseoir les piliers du dialogue, du partage et de la construction des savoirs, dans un monde numérique où règnent la désinformation et la domination de certaines voix aux dépens de toutes les autres.

Au service de l'éducation populaire, les bibliothèques publiques peuvent devenir des lieux de discussions, de réflexions et de délibérations autour de l'IA, qui sont capables d'accueillir et d'engager des personnes de tout âge, qu'elles vivent dans les zones urbaines ou rurales, qu'elles aient eu la chance de faire des études ou non, qu'elles se sentent à l'aise avec les livres ou pas du tout. Vous l'aurez compris, je vous parle ici du très grand potentiel de ces espaces de culture et de vie que sont les bibliothèques de nos quartiers pour déployer un programme d'apprentissage de l'IA qui répond aux principes et atteint les objectifs d'une pédagogie inclusive et critique dans un monde connecté.

En 2017 déjà, alors même que l'Université de Montréal et les Fonds de recherche du Québec édifiaient les fondations d'un processus qui conduirait un an plus tard à la Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'IA, les bibliothèques publiques ont joué un rôle central. En plus des journées de réflexion et de coconstruction organisées dans des musées, des facultés et des associations de Montréal, Québec et Paris, des cafés citoyens autour de l'IA ont été planifiés dans plusieurs bibliothèques publiques. Nous sommes alors en 2018, et l'intérêt autour de l'IA n'est en rien comparable à celui que nous connaissons aujourd'hui. Et pourtant, des chercheurs, experts, agences et organismes subventionnaires sont convaincus que le grand public a son mot à dire en matière d'IA et souhaite contribuer à orienter son développement et son déploiement responsables dans ses divers champs d'application.

Dans les bibliothèques publiques, notamment, les cafés citoyens ont été l'occasion de tester des méthodologies innovantes pour investiguer le regard et les attentes du public en matière d'IA et les conduire à formuler des délibérations aux côtés d'experts de divers domaines. Je n'ai malheureusement pas eu la chance d'y assister, car je n'étais pas encore arrivée au Québec à ce moment. Mais les rapports et les écrits qui relatent en détail ces rencontres sont passionnants et inspirants pour nos actions[48]. On y découvre ainsi comment des ateliers de coconstruction se sont déployés grâce au recours à des méthodes de prospective stratégique. L'idée était de débattre de scénarios fictifs qui présentent une histoire

projetée dans le futur et dans laquelle intervient l'IA. Cela peut être dans le domaine de la santé (un robot soignant), de la justice (une sentence décidée par l'IA) ou même de la ville intelligence (une collecte de données massives pour guider la décision publique), sans se limiter à ces secteurs en particulier.

En 2018, ces divers scénarios du futur invitaient les participants des cafés citoyens à se projeter en 2025 (c'est maintenant !) pour définir, préciser et anticiper des enjeux éthiques spécifiques à l'IA, en vue de formuler des recommandations pour le présent. Fruit de ces débats et délibérations, non seulement dans les bibliothèques, mais dans les nombreuses autres instances, la Déclaration de Montréal est née en novembre 2018. Une quinzaine d'ateliers ont eu lieu au total, faisant participer plus de 500 citoyens, experts et autres parties prenantes. En 2017, la version préliminaire de la Déclaration comprenait sept grands principes : l'autonomie, la justice, le bien-être, la vie privée, la démocratie, la connaissance et la responsabilité. À la fin de 2018, la mouture finale de la Déclaration, enrichie par le dialogue et la délibération citoyenne, comptait dix valeurs fondamentales : le bien-être, l'autonomie, l'intimité et la vie privée, la solidarité, la démocratie, l'équité, l'inclusion, la prudence, la responsabilité et la soutenabilité environnementale. Outre le caractère pionnier de la Déclaration, qui se démarque dans le monde par sa date, son processus et son résultat, ce dixième principe orienté autour du développement durable en fait également l'originalité, selon moi. En 2018, très peu de personnes anticipaient encore l'impact écologique considérable des technologies d'IA.

En octobre 2018, lorsque je suis arrivée au Québec pour entreprendre mon postdoctorat sur le thème de l'IA en santé, j'ai été saisie par la particularité de la Déclaration de Montréal. Ma directrice de recherche, la professeure Catherine Régis, avait participé à la conception et à l'organisation d'ateliers de coconstruction inaugurés par les professeurs Marc-Antoine Dilhac et Christophe Abrassart. À l'époque, Catherine Régis m'a offert l'occasion d'écrire avec elle un article visant à présenter le processus de conception de la Déclaration de Montréal pour une revue de droit française[49]. C'est par la lecture et l'analyse bien théorique de la Déclaration que j'ai découvert le rôle central qu'avaient joué les bibliothèques publiques du Québec comme tiers lieux démocratiques, espaces de discussion et d'apprentissage de l'IA, et zones d'élaboration de recommandations déterminantes pour l'avenir du numérique. En 2024, six ans plus tard, c'est dans les mêmes bibliothèques que je souhaitais organiser mes premières formations citoyennes autour de l'IA générative.

En janvier et février de cette année, dans deux bibliothèques de Montréal, j'ai entamé un cycle de rencontres avec le grand public pour permettre à quiconque de se familiariser avec les outils d'IA générative pour la création de textes et d'images. La conviction qui m'animait était la suivante : rien de mieux que la pratique de l'IA pour bien définir et comprendre les enjeux qu'elle soulève dans nos vies. Parler d'éthique de l'IA, de vie privée, de biais, de désinformation, etc., sans comprendre comment cette technologie a été conçue ni comment elle fonctionne, tout cela est bien vain, selon moi. C'est en cela que je m'inscrivais

dans la vision de Paulo Freire qui fait de l'éducation une *praxis*, mêlant indistinctement réflexion et action sur nous-mêmes et sur le monde. En définissant par l'usage le potentiel et les limites d'une technologie comme l'IA, nous pouvons non seulement nous délivrer de certaines de nos peurs, mais également saisir comment interagir avec la technologie pour mieux maîtriser ses conséquences. La réflexion en pratique permet finalement de situer l'IA dans un contexte sociohistorique, ce qui permet au public de mieux cerner qui a développé telle ou telle application, de quelles manières et dans quelles intentions.

Mon premier atelier citoyen sur l'IA a porté sur l'apprentissage de ChatGPT et a eu lieu à la Bibliothèque du Plateau-Mont-Royal le 24 janvier 2024. Tout en présentant le robot conversationnel et en permettant à chacun d'interagir avec lui au moyen d'un compte anonyme et générique que j'avais créé, j'ai voulu permettre à la vingtaine de personnes présentes de débattre de toutes les questions qui leur semblaient importantes. Ce qui m'a marqué d'emblée dans ces échanges, c'est la préoccupation des plus âgés d'entre nous par rapport à la technologie. En témoignent ces interrogations : « L'IA, avec ses neurones artificiels, est-elle vraiment plus intelligente que nous autres ? » ; « Est-ce que nos données restent au Québec ou s'en vont vers la Californie ? » ; « Comment pouvons-nous limiter les usages malfaisants des pirates ? » De plus, les concepts employés pour décrire l'IA posaient problème aux participants, qui ne voyaient pas pourquoi on parlait d'« intelligence » pour qualifier le fonctionnement d'un robot conversationnel comme ChatGPT. En comprenant comment l'IA est entraînée à partir de données pour générer du texte au moyen de techniques de prédiction, les apprenants voyaient bien que cela était bien loin du principe de l'intelligence humaine qui prend appui sur le raisonnement, la contextualisation et le sens critique.

Lors de ces échanges à la bibliothèque, j'ai pu également prendre conscience d'une idée préconçue que partagent plusieurs personnes avant de comprendre le fonctionnement réel d'une application d'IA générative. En effet, beaucoup la voient tout d'abord comme un moteur de recherche standard qui va puiser des informations toutes faites dans une base de données source, afin de livrer une réponse à notre question. ChatGPT serait en quelque sorte une encyclopédie super puissante, hyper rapide et omnisciente. Cette vision, qui est certainement due à notre plus grande familiarité avec des moteurs de recherche comme Google ou Edge, est lourde de conséquences. Elle peut nous conduire rapidement à laisser s'endormir notre jugement critique face aux résultats générés par l'IA. Et c'est pour cela que j'ai amené les participants de notre atelier à reconnaître les hallucinations d'un robot conversationnel, mais aussi à exprimer des requêtes (on dit *prompts* en anglais) qui contraignent ChatGPT à exposer les sources à la base de ses réponses.

Lors d'un second atelier organisé en février 2024 à la Bibliothèque Mordecai-Richler, toujours dans la ville de Montréal, j'ai proposé à quelque 30 personnes d'apprendre avec moi à générer des images avec l'application Leonardo.AI, afin

de débattre de la place de l'IA dans la création humaine. Cette rencontre a d'abord été l'occasion de démontrer à chacun et chacune qu'il demeure aujourd'hui très aisé de générer des productions créatives avec l'IA générative. Dans cette perspective, mon atelier visait à insuffler de la confiance aux participants, dont la majorité avaient plus de 50 ans, dans leurs compétences individuelles en vue de comprendre et d'utiliser l'IA. Mais, bien au-delà de la connaissance de la technologie par la pratique, j'ai voulu promouvoir une réflexion collective sur la place de l'humain dans la production artistique.

Les participants de l'atelier, impressionnés par la qualité et le réalisme de leurs créations aux côtés de l'IA, se demandaient : « Est-ce que les designers vont être remplacés par des machines ? » ; « Est-ce que l'IA crée vraiment des choses nouvelles ou seulement des copies ? » ; « Est-ce que mes œuvres d'art numériques sont à moi ou à l'IA ? » Les regards enthousiastes face à l'IA côtoyaient également les positions inquiètes et réservées. À la suite des questions des participants, nous avons donc abordé tous ensemble la question des droits d'auteur et de la propriété intellectuelle. Il ne s'agissait pas d'utiliser un langage juridique, mais d'expliquer comment l'IA crée des œuvres d'art à partir d'un apprentissage sur des créations humaines, afin de s'interroger sur les conséquences d'un tel phénomène. C'est donc en devenant des artistes amateurs à l'ère de l'IA que les participants de notre atelier ont pu soulever des questions éthiques et juridiques qui aujourd'hui plongent nombre de spécialistes du droit numérique dans le désarroi.

Dans le cadre d'une éducation populaire à l'IA, la réflexion critique peut donc être suscitée par l'interaction avec la technologie et son usage approfondi. En entrevoyant à la fois son potentiel et ses limites (pensons aux hallucinations de ChatGPT ou aux images floutées de Leonardo.AI), les participants d'un atelier de création et de discussion autour de l'IA sont amenés à parler d'éthique en pratique. C'est là un élément essentiel d'une pédagogie du numérique qui n'est pas totalement abstraite, mais qui se base sur le point de vue et l'expérience des apprenants.

Bien sûr, certains nous rétorqueraient qu'il faut déjà savoir faire usage des technologies numériques pour participer à de tels ateliers de réflexion-création autour de l'IA, et que notre proposition d'éducation populaire ne pourrait donc pas s'appliquer à l'ensemble de la population. Il s'agit d'une objection valable, certes, mais tout à fait incertaine. En effet, les ateliers comprennent, comme je le disais, nombre de personnes âgées qui sont peu familières avec la technologie. Beaucoup d'entre elles ont eu de la difficulté à utiliser un ordinateur et une tablette pour se connecter à une application d'IA. Et, si elles n'ont pas eu autant d'aisance que les plus jeunes pour dialoguer avec l'IA générative, l'atelier leur a permis de prendre conscience qu'elles sont elles aussi capables de le faire. De cette manière, elles se sont libérées de l'appréhension de ne pas savoir faire ou d'être trop âgées pour utiliser l'IA, pour pouvoir parler d'elle et la remettre en question. La force de l'éducation populaire, c'est en fait celle de permettre à chacun de reprendre confiance dans ses capacités d'apprendre, de comprendre et d'évoluer à

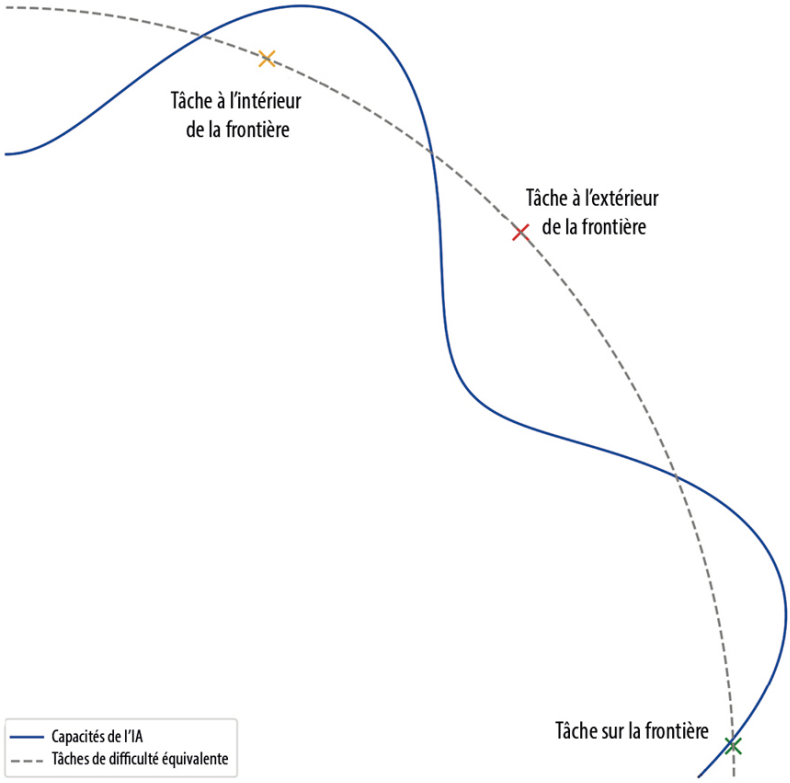
l'ère de l'IA.

3.2 Comprendre l'IA dans les milieux professionnels

Nombre d'études rapportent des conséquences considérables de l'IA sur le marché du travail. Des statistiques angoissantes sont souvent publiées par des cabinets de conseils et des banques, qui prédisent par exemple plusieurs centaines de millions d'emplois directement menacés par l'automatisation[50]. À l'opposé, d'autres études mettent de l'avant l'occasion offerte par l'IA de faire des gains considérables de productivité permettant de libérer les travailleurs de tâches répétitives ou redondantes, afin de se concentrer sur les activités à haute valeur ajoutée[51]. Finalement, force est de constater qu'il demeure difficile d'entrevoir l'effet réel à moyen ou long terme d'une technologie aussi transformative et évolutive que l'IA sur l'ensemble du marché du travail. La seule chose que l'on peut faire avec une réelle assurance, c'est regarder le passé et constater que les technologies numériques impliquent bel et bien une reconfiguration de nos compétences dans l'exercice de nos activités quotidiennes. Comprendre l'impact qu'aura l'IA sur le travail devrait débuter par la prise de conscience, en chacun de nous, des tâches que nous pensons pouvoir être affectées à l'IA, voire éventuellement remplacées par l'IA.

Cette conscientisation ne peut pas se faire uniquement par l'acquisition de connaissances générales sur les effets de l'IA dans un secteur d'activité. En effet, les travaux de recherche en sciences sociales le démontrent clairement : la frontière qui sépare les activités où l'humain dépasse la machine de celles où l'IA est bien meilleure que lui est loin d'être finement tracée (voir la figure 3.1). Comme l'écrivent Ethan Mollick et ses collègues de la Harvard Business School dans un article scientifique remarqué paru en septembre 2023, cette frontière est en fait irrégulière[52]. Ces chercheurs américains parlent en effet de « *jagged technological frontier* ». Cela signifie concrètement qu'on peut facilement faire des erreurs en confiant des activités à l'IA, alors qu'elle est bien moins capable que nous de les réaliser. *A contrario*, on peut se garder des tâches réservées par refus de la technologie, alors même que l'IA serait bien plus efficace que nous pour les accomplir. Mollick et ses collègues suggèrent ainsi que chaque individu qui est amené à travailler avec l'IA devra malgré lui naviguer le long de cette frontière irrégulière de l'IA pour bien déterminer quand, comment et pourquoi interagir ou non avec cette technologie.

Figure 3.1
La frontière irrégulière des capacités de l'IA



Notes : Cette figure représente la frontière des capacités de l'IA comme une frontière irrégulière. Des tâches perçues comme ayant une difficulté équivalente peuvent se situer d'un côté ou de l'autre de cette frontière. Cette image a été produite par ChatGPT à partir des consignes des auteurs.

Source : F. Dell'Acqua, E. McFowland, E. R. Mollick, H. Lifshitz-Assaf, K. Kellogg, S. Rajendran, … et K. R. Lakhani (2023). « Navigating the jagged technological frontier : Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality », *Harvard Business School Technology & Operations Mgt.* Unit Working Paper nº 24-013. <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4573321>

La lecture de cet article et de bien d'autres publications portant sur les compétences à développer ou à adapter à l'ère de l'IA a radicalement influencé les formations que je donne aux professionnels de différents secteurs d'activité[53]. Grâce à des organisations québécoises comme IVADO et le Centre hospitalier de l'Université de Montréal, j'ai l'occasion de contribuer à l'apprentissage et à la transformation de plusieurs corps de métiers, tels que les chercheurs du domaine de la santé, les éditeurs de livres et même les professionnels du milieu de l'audiovisuel. Ces professions ne se sentent pas également touchées par les avancées de l'IA, en particulier par les grands modèles de langage comme ChatGPT. Par exemple, les chercheurs sont relativement enthousiastes à l'idée de pouvoir utiliser l'IA générative pour les soutenir dans la veille documentaire et la rédaction de demandes de subventions. À l'opposé, les acteurs et les scénaristes voient plutôt d'un mauvais œil l'intégration systématique de l'IA dans le processus de création, comme nous l'ont montré les grèves qui ont eu lieu dans les milieux proches d'Hollywood à l'automne 2023. Toutefois, malgré cette dichotomie de points de vue, le portrait de l'IA au travail n'est pas tout noir ni

tout blanc. De mon expérience, les professionnels de tous les secteurs ont la volonté de débattre de la manière dont leur travail est susceptible d'évoluer avec l'IA, afin de pouvoir eux aussi maîtriser les changements à venir.

Reprenons l'exemple du milieu cinématographique pour en avoir le cœur net. Avec le concours actif des professionnels d'IVADO, j'ai bâti, à la demande de l'Institut national de l'image et du son (L'inis), la première formation en IA au Québec à l'intention des professionnels de l'audiovisuel. Il s'agissait de discuter pendant trois heures de l'historique de l'IA, de ses principaux concepts et des enjeux éthiques et juridiques qu'elle soulève, pour ensuite aboutir à la manière dont l'IA est en train de transformer le cinéma, la série et le documentaire. Nous avons ainsi exploré comment l'usage de diverses applications d'IA peut modifier les modes de travail de scénaristes, de monteurs, de gestionnaires de budgets, d'accessoiristes, de spécialistes d'effets spéciaux et même de distributeurs et responsables en vente et communication. Une telle exposition s'annonçait d'emblée très magistrale, dans la mesure où nous étions invités à présenter des notions, des enjeux et des répercussions, en tant qu'« experts de contenus ». Et pourtant, dans le cadre d'une telle formation, la préservation d'une relation dialogique équilibrée avec les apprenants nous a permis d'opérer tous ensemble une prise de conscience et un apprentissage critique de la place de l'IA dans l'audiovisuel.

De fait, si, en tant que formatrice en IA, je pouvais bien être experte de plusieurs choses, ce ne serait certainement pas du domaine cinématographique. Ma première intention était donc de présenter des pistes d'expérimentation de l'IA pour la création de textes, d'images et de vidéos, afin d'être mise au défi et de recueillir les impressions, tant positives que négatives, des participants de la formation. Une fois que ceux-ci se sont sentis suffisamment à l'aise pour prendre la parole, de multiples questions et prises de position ont fusé. Plusieurs experts juridiques dans l'auditoire ont rappelé l'importance de protéger les œuvres humaines qui sont à la source de l'entraînement de l'IA générative. Ils m'ont demandé : « Peut-on choisir des technologies d'IA plus éthiques qui n'ont pas spolié les droits des artistes et qui ont respecté leur refus d'être copiés ? » Certains créateurs dans l'assistance ont décrit les usages qu'ils font de l'IA pour éditer du son et de l'image, générer des voix virtuelles ou même des compléments de séquences filmées. De leur propre témoignage, l'IA ne vient pas comme un substitut à la création, mais comme un nouvel outil qu'il faut apprendre à maîtriser, comme une nouvelle compétence requise pour leur profession.

Au cours de ces échanges avec les professionnels, une question revenait souvent au cœur des discussions : comment bien apprendre et travailler avec l'IA sans faire des erreurs lourdes de conséquences pour la création ? Aujourd'hui, les applications offertes sur le marché sont pléthoriques, et il demeure difficile de savoir si on peut leur faire entièrement confiance. Peut-on partager un scénario en cours de rédaction avec un outil qui nous promet d'augmenter considérablement notre potentiel créatif pour générer de nouvelles trames et de nouveaux personnages ? Ce questionnement critique au cœur du travail créatif

avec l'IA demeure une préoccupation bien présente dans l'esprit des professionnels de l'audiovisuel. Dans ce contexte, bien sûr, des balises éthiques et juridiques, notamment en matière de protection des données, peuvent leur être présentées afin de les guider dans leur prise de décision. Toutefois, un code de conduite à lui seul ne peut donner lieu à des comportements vertueux ou respectueux du droit. Les limites que se posent les professionnels eux-mêmes, dans leurs interactions avec l'IA, sont aussi importantes que les obligations fixées par les lois et des cadres de pratique.

Cette conclusion émane en effet de mes interactions répétées avec des apprenants qui me disent non seulement : « Je fais cela mieux que l'IA », mais aussi : « Je fais cela sans l'IA car c'est mon choix. » On peut être, en effet, un créateur féru de technologie et un fin connaisseur de ses capacités, il n'en reste pas moins que l'usage de l'IA devrait demeurer le résultat d'une délibération individuelle et collective. Lors d'une formation donnée pour les affiliés de l'Association des éditeurs du livre du Québec (ANEL), j'ai donc été sensible à l'argument de personnes qui défendent la place à laisser aux illustrateurs et aux traducteurs dans les métiers de l'édition. Plusieurs participants de cette formation me disaient ainsi refuser d'utiliser des outils d'IA générative pour la production d'images et de dessins destinés à accompagner des textes d'auteur. D'autres admettaient n'utiliser l'IA que pour des illustrations temporaires destinées à faire la promotion d'un ouvrage sur des plateformes numériques.

De la sorte, les travailleurs d'un milieu professionnel sont en train de s'entendre sur leurs propres balises éthiques entourant l'usage de l'IA dans leur environnement professionnel, tout en restant dans le cadre de la loi. Bien sûr, d'autres éditeurs de livres pourraient très bien opter pour différentes lignes de conduite et envisager que la profession d'illustrateur est destinée à devoir s'adapter à l'ère de l'IA. Mais, ce qui importe le plus, c'est que chacun prenne conscience, par la réflexion et le dialogue, que les usages et les effets de l'IA sont aussi déterminés par nos actions individuelles et nos prises de décision collectives. Plutôt que d'envisager l'encadrement de l'IA comme une force extérieure sur laquelle on a difficilement prise, nous devrions tous percevoir que les limites posées à l'IA peuvent aussi venir de nos propres pratiques. C'est là le but de la conscientisation et le commencement d'une certaine prise de pouvoir sur le devenir de la technologie.

3.3 Reprendre du pouvoir sur l'IA par la cocréation

Devenir un utilisateur de l'IA plus réflexif et actif est certes un premier pas ; toutefois, on peut difficilement influencer cette technologie en agissant uniquement à l'extérieur de son espace de développement. C'est pour cette raison qu'il est essentiel de travailler conjointement avec les concepteurs de systèmes d'IA, de manière à influencer leurs choix aussi bien technologiques que sociaux. Il s'agit non seulement d'examiner les données d'entraînement de l'IA, les paramètres de calibration des modèles ou encore les tâches et objectifs attribués

aux systèmes, mais aussi de déconstruire les modalités de gouvernance qui régissent la gestion des projets d'IA, aussi bien dans les entreprises que dans les établissements publics. Mon travail de formation et d'action critique inspiré des principes de l'éducation populaire s'étend donc au-delà du champ des utilisateurs de l'IA pour toucher celui des développeurs de cette technologie.

Depuis plusieurs années, j'ai la chance de travailler aux côtés de chercheurs, de gestionnaires et de patients au sein du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). Cet hôpital, qui compte un centre de recherche de renommée mondiale, développe plusieurs projets d'IA dans lesquels la collaboration entre diverses parties prenantes demeure la clé d'un développement et d'une implantation responsables. De nombreuses entreprises frappent régulièrement aux portes du CHUM afin de pouvoir y tester leurs systèmes d'IA, que ce soit pour la gestion et l'optimisation des ressources matérielles et humaines, l'aide à la prise de décision clinique, le suivi à distance de la santé des patients, entre autres. À la suite du choix des équipes cliniques et de gestion du CHUM, plusieurs de ces entreprises sont sélectionnées pour recevoir un accompagnement professionnel et scientifique au cours de l'expérimentation de leur produit et de son évaluation. Cette procédure relativement complexe engage des professionnels de toutes formations, des gestionnaires en innovation aux scientifiques experts en évaluation des technologies numériques, en passant bien sûr par des patients partenaires, souvent passionnés par l'IA et la valorisation des données de santé.

En 2020, alors que la pandémie faisait rage au Québec, comme dans le reste du monde, des patients du CHUM se sont engagés avec moi et plusieurs autres chercheurs et gestionnaires dans une aventure au destin assez incertain. Au cours de nombreuses sessions d'échanges, nous avons décidé d'adapter la Déclaration de Montréal pour une IA responsable au domaine de la santé, en vue de bâtir un guide de pratique que chaque développeur d'IA pourrait suivre avant de soumettre un projet d'expérimentation ou d'évaluation au sein de l'hôpital. Les patients étaient alors convaincus de l'importance de traduire les principes éthiques et les valeurs fortes de la Déclaration en lignes directrices concrètes que les créateurs de systèmes pourraient adopter pour entamer une démarche d'IA responsable. Chacun des principes et des sous-principes de la Déclaration de Montréal a donc été réécrit et adapté de manière à refléter les attentes des patients en matière d'IA en santé. De la sorte, la mention du partenariat avec le patient, une valeur clé de la cocréation de projets d'innovation dans l'hôpital, a fait son apparition au sein de la Déclaration.

Avec la contribution de plus de 60 experts et citoyens, la Déclaration de Montréal adaptée au domaine de la santé a été enrichie de plusieurs outils et ressources tant canadiennes qu'internationales, de manière à constituer un véritable guide d'innovation responsable en santé au CHUM. Par la suite, le guide a été converti en un formulaire d'auto-évaluation visant à accompagner la réflexion et l'action des équipes de développement d'IA à chaque étape du cycle d'innovation, incluant la conception, l'expérimentation, l'implantation et la

pérennisation de leurs produits technologiques. Aujourd'hui, ce guide et ce formulaire constituent des éléments clés du processus de sélection des systèmes, qui viennent franchir les portes de l'hôpital, en vue d'être testés et utilisés par des professionnels de la santé et des patients[54].

Aux côtés de nombreux acteurs, j'ai pu accompagner ce processus de cocréation à partir des premières rencontres avec les patients, en 2020, jusqu'au lancement officiel du guide d'innovation, en 2022. Il s'agit du projet le plus déterminant de ma carrière dans le domaine de la santé, tant il m'a présenté une voie prometteuse pour reprendre du pouvoir sur la manière dont les systèmes d'IA sont développés et utilisés. Car, le plus souvent, nous employons le terme « cocréation » dans le domaine numérique, sans prendre toute la mesure de ce qu'il implique pour la gouvernance et la gestion d'une nouvelle technologie. Bien sûr, tester une nouvelle application auprès d'un public cible est utile, et même louable, pour s'assurer qu'elle répond effectivement à un besoin. Toutefois, ce n'est pas uniquement de cette façon que nous devons agir pour garantir un plus grand contrôle des usagers sur les objectifs et le fonctionnement d'une technologie. Il est nécessaire d'imposer la présence de patients et de citoyens dans les cercles décisionnels et les espaces de création dans lesquels se pense et se fait la technologie. Il ne s'agit pas d'une mince affaire, surtout que l'on sait combien de systèmes d'IA sont tout simplement fabriqués loin de nous. Mais ce n'est pas forcément impossible. Il suffit de commencer à transformer la manière dont l'IA est fabriquée et utilisée sur nos propres territoires.

En collaboration avec les Fonds de recherche du Québec, j'ai déployé plusieurs actions de formation et de sensibilisation auprès des équipes de recherche qui mobilisent des données personnelles et qui développent des systèmes d'IA dans le but de servir l'intérêt public. C'est avec eux que je dialogue et que je bâtis des ressources afin de les aider à donner toute leur place aux patients et aux citoyens dans les processus de recherche et de création de nouvelles applications numériques. Les chercheurs et les professionnels du secteur public sont déjà soumis à de nombreuses règles, normes, lois et politiques, en vue de protéger la vie privée et l'intégrité des personnes concernées par leurs travaux. Toutefois, rares sont les réglementations qui font mention de l'importance de garantir le pouvoir de décision et d'action des patients et de leurs proches au sein des projets fondés sur l'utilisation de données personnelles. Il s'agit le plus souvent d'un impératif qui provient de la prise de conscience de certains chercheurs et développeurs d'application numérique. Il ne provient pas d'un code déontologique explicite.

C'est pour cette raison que la formation et l'accompagnement des chercheurs et des développeurs d'IA prennent tout leur sens. Mon objectif est de leur montrer comment s'engager dans une action dialogique avec les parties prenantes de leur projet, de manière à partager les modes de prises de décision et à instaurer un véritable climat d'écoute et d'échanges. Parfois, les patients engagés dans des projets de recherche se sentent quelque peu instrumentalisés par les experts ; ils ont l'impression d'être présents au sein d'une équipe uniquement à des fins

de représentation symbolique. L'enjeu est d'éviter un tel écueil en préparant les chercheurs et les développeurs en amont, de manière à créer les meilleures conditions d'accueil des citoyens et à favoriser le partage des responsabilités entre les participants. Les patients partenaires sont alors en mesure d'influencer les décisions concernant les données collectées et d'orienter le choix des méthodes d'analyse et de partage des résultats de la recherche. Dans le cadre d'un projet d'IA, ils peuvent même soulever des enjeux concrets en lien avec le niveau d'acceptabilité sociale d'une application. Cela s'est illustré au Québec au moment de la pandémie de COVID-19, lorsqu'un groupe formé de patients, de citoyens et d'experts a rédigé son propre questionnaire de recherche et mis en évidence les préoccupations citoyennes au sujet des applications de traçage de contact utilisant l'IA[55].

Ces expériences participatives nous montrent donc qu'une autre façon de faire de l'IA est possible. Cette manière de faire ne passe pas uniquement par une révolution technologique d'ampleur mondiale qui chercherait à détrôner les géants du numérique américains ou bien chinois. Bien que la domination des grandes entreprises technologiques limite considérablement notre marge de manœuvre en imposant leurs produits et leurs intérêts sur le marché, des solutions alternatives émergent à plus petite échelle. Les expériences menées au CHUM démontrent, par exemple, comment la participation des patients a permis de redéfinir les critères d'évaluation des systèmes d'IA et d'imposer de nouvelles exigences aux entreprises souhaitant tester leurs technologies dans l'hôpital. De même, la mobilisation citoyenne autour des applications de traçage pendant la pandémie s'avère une voie prometteuse pour permettre de réorienter significativement des choix technologiques afin de mieux respecter les préoccupations du public. À nous de bâtir à présent sur ces initiatives pour leur donner plus d'ampleur et plus de portée.

Les principes de l'éducation populaire, orientée autour de la réflexion critique et de l'action dialogique, posent ainsi des fondations solides pour servir de point de départ à un projet d'inclusion, de formation et d'amélioration de notre quotidien à l'ère de l'IA. Si nous ne pouvons que difficilement transformer radicalement l'écosystème technologique mondial, nous pouvons néanmoins créer des espaces d'autonomie et d'influence au niveau local. Mais cela exige avant tout que nous prenions conscience du pouvoir de décision et d'action que nous détenons tous à notre échelle en matière technologique.

L'éducation par le dialogue et l'action peut nous aider à percevoir combien nous subissons actuellement nombre de décisions numériques, du point de vue tant de nos achats technologiques que de nos choix relationnels et professionnels sur les plateformes numériques. Cette prise de conscience demeure essentielle pour entamer une reprise de contrôle sur ces achats et ces choix, et pour envisager une nouvelle manière de contribuer au développement et au déploiement des technologies numériques. Comme nous allons le voir par la suite, ce processus doit commencer le plus tôt possible, à l'école, pour se poursuivre dans nos milieux professionnels.

46 P. Bourdieu (1986). « L'illusion biographique », *Actes de la recherche en sciences sociales*, *62*(1), p. 69-72.

47

Extrait du *Manifeste IFLA-UNESCO sur la bibliothèque publique 2022*, <https://www.abpq.ca/pdf/Manifeste_IFLA-UNESCO_bibliotheque_publique_2022.pdf>. L'IFLA est l'International Federation of Library Associations and Institutions (Fédération internationale des associations et institutions de bibliothèques).

48

Pour explorer cette documentation, voir <https://declarationmontreal-iaresponsable.com/activites-de-la-coconstruction/>.

49

C. Petitgand et C. Régis (2019). « Principes éthiques et encadrement juridique de l'intelligence artificielle en santé : l'exemple de la Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'IA », *Journal de droit de la santé et de l'assurance maladie*, *22*, p. 100-104.

50 En 2023, un rapport de la banque américaine Goldman Sachs indiquait que l'IA générative pourrait également provoquer une « perturbation significative du marché du travail », avec environ 300 millions d'emplois à risque d'automatisation. <https://www.businessinsider.com/generative-ai-chatpgt-300-million-full-time-jobs-goldman-sachs-2023-3?international=true&r=US&IR=T>

51 Voir, par exemple, les résultats d'une étude conduite en France et démontrant que seuls 5 % des emplois totaux seraient directement menacés par l'automatisation. <https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/03/13/l-intelligence-artificielle-aurait-un-impact-positif-sur-l-emploi-a-condition-de-faire-l-objet-de-negociations-specifiques-selon-un-rapport_6221787_3234.html>

52

F. Dell'Acqua, E. McFowland, E. R. Mollick, H. Lifshitz-Assaf, K. Kellogg, S. Rajendran … et K. R. Lakhani (2023). « Navigating the jagged technological frontier : Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality », *Harvard Business School Technology & Operations Mgt.* Unit Working Paper nº 24-013. <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4573321>

53

Pour un aperçu : D. T. K. Ng, J. K. L. Leung, J. Su, R. C. W. Ng et S. K. W. Chu (2023). « Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world », *Educational Technology Research and Development*, *71*(1), p. 137-161 ; D. T. K. Ng, J. K. L. Leung, S. K. W. Chu et M. S. Qiao (2021). « Conceptualizing AI literacy : An exploratory review », *Computers and Education : Artificial Intelligence*, *2*, 100041.

54

Pour accéder au guide : <https://eiaschum.ca/formations/guide-des-principes-d-innovation-et-d-intelligence-artificielle/>.

55

Pour en savoir plus sur le projet DIGICIT (CIToyenneté DIGItale) : <https://chaireengagementpatient.openum.ca/2020/08/11/digicit-citoyennete-digitale-perspectives-citoyennes-pour-une-utilisation-socialement-acceptable-et-durable-du-tracage-digital-en-contexte-de-pandemie/>.

Chapitre 4

La formation de la jeunesse d'aujourd'hui et de demain

Pendant longtemps, la formation basique au numérique a revêtu une composante essentiellement technique. Il s'agissait d'apprendre à employer les outils du Web et à manipuler un ordinateur, une tablette ou un cellulaire intelligent, voire à écrire du code pour les plus habiles d'entre nous. Mais, comme on l'a vu depuis le commencement de cet ouvrage, cette approche de l'éducation est non seulement insuffisante, mais aussi bien périlleuse. Apprendre à utiliser la technologie sans comprendre ses effets risque de nous conduire à la position de consommateurs passifs subissant le numérique, plutôt que le comprenant, le critiquant et le reconstruisant consciemment.

Je me souviens encore de mes premières formations à l'informatique. J'avais alors une dizaine d'années et dans mon collège parisien venaient d'être installés quelques ordinateurs du bureau très standards, avec seulement une petite suite de logiciels. Le cours consacré à l'apprentissage de la technologie s'appelait dans notre jargon la *Techno*. On comprenait d'emblée qu'on allait bien plus parler de souris, de clavier, de fichiers et de dossiers que des répercussions du micro-ordinateur pour nos études et notre avenir. D'ailleurs, nous passerions les premiers mois du cours de *Techno* à mémoriser, une à une, toutes les composantes d'un ordinateur, de la carte mère au disque dur, en passant par la mémoire vive. Quel gâchis ! Les formations de ce type pouvaient certes être utiles pour acquérir les bases, mais elles ne pouvaient nullement nous préparer à devenir des professionnels réactifs, critiques et adaptatifs face à la technologie. Avec le recul, je me dis que nous avons manqué l'occasion, dans les années 1990 et 2000, de démontrer à tous les élèves de l'enseignement public comme privé comment ils pouvaient contribuer à la construction du Web et au développement actif des technologies numériques.

À la fin des années 2000, avec l'émergence de la deuxième phase de l'Internet, celle que l'on appelle le Web 2.0, les premiers réseaux sociaux ont émergé et ont vite rallié des centaines de millions d'utilisateurs partout dans le monde. S'il fallait avoir un âge minimal pour se créer un compte sur Facebook, cela n'a certainement pas empêché toute une cohorte d'enfants et d'adolescents de se brancher sur les réseaux et de partager quantité d'informations personnelles sur leur vie et leurs loisirs. Aujourd'hui, plusieurs de ces jeunes se disent être la génération sacrifiée d'Internet, celle des cobayes qui ont fait l'objet des expérimentations non contrôlées et non encadrées des géants du numérique[56]. En

effet, à renfort de neuroscientifiques et d'experts du comportement, ces entreprises ont mis en place des plateformes dont toutes les composantes algorithmiques étaient bâties dans un seul but : capturer notre attention sans modération. Pour les plus jeunes, le résultat de ces expérimentations fut souvent un désastre, dont on voit l'ampleur des conséquences aujourd'hui, avec des pourcentages effarants de personnes dépendantes aux technologies et atteintes de troubles de santé mentale liés au numérique.

Mais l'avenir n'est pas si noir ; et c'est d'ailleurs pour cela que j'écris ce livre. De nouveaux cadres d'apprentissage du numérique, intégrant conjointement des volets techniques et éthiques, sont maintenant disponibles. Il nous incombe de les utiliser et de les diffuser dans tous les milieux éducatifs, de manière à établir les fondations d'un programme d'autonomie numérique. Les enfants et les adolescents ne sont plus les novices de l'informatique que nous étions, pour la majeure partie d'entre nous, dans les années 1990 et les années 2000. Souvent, ils sont bien plus experts et connaissants que leurs professeurs et leurs parents en la matière, et même plus ouverts à utiliser et maîtriser les systèmes d'IA. Mais, alors, quel est le rôle des éducateurs dans tout cela ? Bien plus qu'enseigner l'informatique, comme nous le faisions autrefois, il va nous falloir développer une pédagogie du numérique adaptée aux enjeux multiples de l'IA et à tous les effets qu'elle génère dans notre rapport au monde, au travail et à nous-mêmes. Comme je vais vous le montrer, les jeunes ont soif de parler de la technologie et de contribuer à l'avenir de la société connectée. Mais, souvent, faute de moyens et de temps, notre offre de formation n'est pas en mesure de répondre à cette demande de discussion et de coconstruction. Cela devrait changer, et voici comment débuter.

4.1 Une pédagogie de l'autonomie numérique

La Waldorf School of the Peninsula est certainement l'école la plus célèbre de la Silicon Valley, en Californie. Dès les années 2010, de nombreux articles de presse lui ont été dédiés, car elle semblait démontrer exactement le contraire de ce que les entreprises californiennes du numérique voulaient promouvoir : l'hyperconnexion au numérique nuit foncièrement à l'enseignement. À l'école Waldorf de la péninsule, inspirée de la pédagogie de Rudolf Steiner, aucun écran n'est autorisé ; les enfants apprennent par le contact avec la matière et l'utilisation de méthodes pédagogiques élémentaires. Cette école d'un autre temps attire plusieurs des fils et des filles de cadres de la Silicon Valley, bien qu'ils ne constituent qu'une minorité des élèves. Et pourtant, elle nous montre bien qu'avant l'heure les experts du numérique avaient bien conscience des effets néfastes de leurs applications technologiques sur le développement cognitif et comportemental des enfants.

Avec l'émergence des réseaux sociaux et la généralisation des téléphones intelligents, nous sommes entrés dans une nouvelle ère du capitalisme, celle de l'économie de l'attention. Les applications numériques se livrent une concurrence

féroce pour conquérir une part croissante de notre temps. À force d'appels au clic, au *scroll* et au *flip*, elles nous incitent à interagir le plus possible avec elles et à partager le plus d'informations personnelles. Ces données sont d'ailleurs l'une des ressources les plus précieuses du Web ; elles servent de monnaies d'échange pour avoir accès gratuitement à un service et alimentent des systèmes d'IA qui gagnent en performance et en personnalisation. Pour capturer notre attention, notre temps, donc nos données, les géants du numérique utilisent également un ensemble de tactiques bien connues en neuroscience et en économie comportementale. Des notifications apparaissent par défaut sur nos téléphones, à moins de les désactiver ; de nouvelles vidéos défilent sans cesse, plutôt que de prendre fin après un premier visionnement ; des récompenses financières comme symboliques nous sont distribuées pour encourager nos publications et nos commentaires.

Finalement, comme le dit l'écrivain et expert du numérique Alain Damasio, cette économie de l'attention est en fait une économie du désir[57]. Dès le plus jeune âge, lorsque nous commençons à interagir avec un écran, nous apprenons à tirer de la satisfaction à partir de nos interactions avec des applications. Nos relations numériques deviennent alors aussi importantes, sinon plus, que nos relations sociales dans le monde réel. Notre réputation virtuelle peut nous amener autant de contentement que de déprime émotionnelle. Toutefois, cette conversion émotive dans le virtuel est lourde de conséquences pour les adolescents, qui explorent et bâtissent aussi leur identité à l'aune des réseaux sociaux. La dépendance aux écrans n'est plus seulement une pathologie anecdotique affectant les technomaniques ou les adeptes de jeux vidéo. Pour la majorité d'entre nous, nous sommes dès le plus jeune âge happés par nos cellulaires, tablettes et ordinateurs. Nous avons beau travailler devant les écrans ; même durant notre temps libre, nous revenons sans cesse vers eux, car c'est là que la vie, notre vie, se passe désormais.

En dépit de tous les avantages apportés par la technologie, force est de constater qu'elle a contribué à diminuer notre autonomie et notre pouvoir d'agir. Cela n'était pas inéluctable, mais c'est la manière dont les applications numériques ont été bâties, pour absorber notre temps et générer de la dépendance. Néanmoins, selon Alain Damasio, un autre rapport aux écrans est possible, fondé sur l'automodération, le contrôle des outils et leur constante fabrication. Il s'agit non seulement d'apprendre à utiliser des outils, mais également de se les réapproprier pour être en mesure de les réparer, de les adapter et même de les réinventer. C'est ce qu'il appelle l'« art de vivre avec la technologie », qui doit faire l'objet d'un choix délibéré, où le plaisir émane de cette reprise du pouvoir :

> [U]ne machine doit être réparable, recyclable et manipulable. Nous devrions pouvoir comprendre et bricoler tous ces objets : il faudrait entrer dans un rapport d'artisan conscient avec nos téléphones ou nos applis. Connaître leur fonctionnement, c'est se redonner une capacité d'autonomie. Sans elle, nous sommes condamnés à être dépendants. Notre liberté est en jeu[58].

En tant qu'espace de socialisation et de création, l'école devrait jouer un rôle

central dans la reconversion de notre statut d'objet de stimuli virtuel à celle de sujet autonome interagissant *avec* et *sur* la technologie. Dès le plus jeune âge, lorsque les enfants commencent à interagir avec des téléphones ou des tablettes, une véritable pédagogie de l'autonomie numérique devrait leur permettre de comprendre et de raisonner leur rapport aux écrans. Mais, pour ce faire, il est nécessaire de replacer l'enseignement critique et libérateur de la technologie au centre des cursus scolaires. Tous les parents que j'ai rencontrés sont convaincus de son importance. Les professeurs voudraient également le faire, mais avouent ne pas savoir comment ni quand ils pourront développer un tel enseignement. Avec la mobilisation d'expertises et de ressources, nous pourrions mettre en place un programme d'éducation critique au numérique, en mettant l'accent sur la prise de conscience des enjeux et des conséquences de l'IA sur nous-mêmes et sur le monde.

D'ailleurs, les ressources pédagogiques ne manquent pas en la matière. En France, il existe désormais une panoplie d'outils, de jeux et d'activités qui permettent aux enseignants d'organiser des activités ludiques et engageantes autour de l'IA, de ses enjeux et de ses répercussions. Le Conseil national du numérique les recense avec brio dans ses infolettres[59]. Au Québec, des professeurs d'université ont mis en place une trousse à outils pour soutenir les enseignants dans l'organisation de discussions autour de l'éthique de l'IA avec les élèves ou les étudiants. En plus d'expliquer les principaux concepts autour de cette technologie, cette trousse présente des scénarios prospectifs sous forme de vignettes, qui permettent d'incarner concrètement les conséquences de l'IA, de manière à susciter la réaction des apprenants. La trousse se compose également d'un guide d'animation d'ateliers délibératifs pour orienter professeurs et étudiants dans la coconstruction de projets et de recommandations autour des usages souhaités de l'IA dans leur vie et leur environnement.

À première vue, il semble que de tels ateliers de discussion et de délibération soient totalement impossibles à organiser dans une école où la majeure partie des élèves, professeurs et gestionnaires courent après le temps perdu. Cependant, ce n'est pas cette perspective fataliste qu'il faut adopter pour développer une pédagogie du numérique qui favorise l'esprit critique et l'autodétermination. L'enseignement de la technologie ne devrait pas se superposer aux autres apprentissages, en apparaissant comme un domaine de savoirs distinctif tel que l'histoire, la biologie ou la géographie. Étant donné l'importance que revêtent les technologies numériques dans notre société, leur enseignement devrait être intégré dans les programmes éducatifs existants, afin de présenter aux élèves les différentes facettes et effets du numérique sur eux-mêmes et sur leur monde. L'apprentissage de l'historique de l'IA permettrait par exemple aux élèves du secondaire de mieux remettre en question les pouvoirs imputés aux algorithmes. De même, les cours de biologie seraient une occasion de penser à la manière dont les technologies d'apprentissage profond tentent de mimer le fonctionnement de notre cerveau à travers des neurones artificiels. Finalement, une exploration de la géopolitique du numérique pourrait bien passionner les élèves et éveiller leur

curiosité lorsqu'on parle de la concurrence féroce que se livrent les entreprises et les États en matière d'IA.

À l'intégration de ces formes d'apprentissage du numérique dans les programmes éducatifs existants devraient s'ajouter des éléments critiques essentiels pour structurer une véritable pédagogie à visée émancipatrice. Comme le présente très clairement le Cadre de référence de la compétence numérique du Québec, le développement de la curiosité, de la créativité, de l'esprit critique et de la citoyenneté éthique est aussi important que l'acquisition de compétences techniques, lorsqu'on parle de numérique et d'IA à l'école (voir la figure 4.1). À ce titre, en découvrant les menaces et les risques présents sur Internet et sur les réseaux sociaux, les élèves pourraient être amenés à développer des réflexes d'autodéfense numérique dès leur plus jeune âge. En France, la plateforme publique *cybermalveillance.gouv.fr* a créé au fil des ans un nombre impressionnant de guides pratiques en vue de sensibiliser les jeunes de tous âges aux risques d'hameçonnage, de vols de données, de cyberharcèlement ou encore de manipulation de l'information. Ces guides, alimentés par des infographies, des bandes dessinées, des jeux et même des séries télévisées, sont distribués aussi bien aux écoles qu'aux familles[60].

Adoptées telles quelles, ces pratiques défensives de l'ère numérique sont certes utiles pour protéger l'identité et l'intégrité des jeunes, mais elles ne peuvent conduire à elles seules au développement d'une conscience véritablement autonome. Il est en effet nécessaire que les règles que se fixent les enfants et les adolescents, lorsqu'ils utilisent des applications, soient construites avec eux et proviennent de leurs propres questionnements et aspirations. Mais alors, comment s'y prendre ?

Figure 4.1
Cadre de référence de la compétence du numérique du Québec

Source : Ministère de l'Éducation (Gouvernement du Québec), avril 2019. <https://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/Cadre-reference-competence-num.pdf>

4.2 Interdire les technologies… et après ?

Depuis janvier 2024, au Québec, il est interdit pour les élèves d'utiliser leurs téléphones cellulaires, leurs écouteurs et autres appareils mobiles dans les salles de classe des écoles publiques. À l'automne 2025, cette interdiction a été étendue à l'ensemble des espaces des écoles primaires et secondaires, pendant les heures de cours. Décriée par plusieurs élèves, cette décision a été saluée tant par les professeurs que par les parents, qui se disent plutôt soulagés. Car, de l'avis des experts en pédagogie et en psychologie, les technologies numériques distraient les élèves et les empêchent de fixer leur attention en vue de suivre des apprentissages. Dès le plus jeune âge, les cellulaires, tablettes, téléviseurs et autres interfaces numériques peuvent même carrément nuire au développement cognitif et comportemental, comme nous vous le disions au commencement de ce chapitre. L'Organisation mondiale de la santé recommande ainsi de ne pas exposer les enfants de moins de 3 ans à un écran. Et une commission d'experts en France, convoquée par le président Macron, suggère même de bannir le cellulaire connecté à Internet pour les enfants de moins de 13 ans et les réseaux sociaux avant l'âge de 15 ans, à moins d'y imposer un contrôle et un filtrage des contenus. Les études scientifiques à l'appui de ces recommandations documentent maintenant très clairement les effets néfastes de l'hyperconnexion

numérique sur le sommeil, l'activité physique, la santé mentale et même la vision des enfants et des adolescentes[61].

Dans de nombreux pays, provinces ou États, il semble donc que l'on a choisi de bannir la technologie plutôt que de guider et de contrôler son usage à l'école ; et c'est bien dommage. C'est sûr que la décision d'interdire les usages non pédagogiques du numérique est bien plus facilement applicable et généralisable à de nombreux établissements. On laisse finalement entre les mains des professeurs le soin de décider de la pertinence d'utiliser ou non une application numérique à des fins d'enseignement. Le problème, c'est que tous les professeurs ne disposent pas des mêmes moyens ni des mêmes ressources pour intégrer les technologies numériques à leurs enseignements. Pour preuve, une étude récente conduite au Québec démontre que 69 % des enseignants des écoles privées passent en moyenne quatre heures et plus par semaine à utiliser le numérique en classe, contre 29 % des enseignants des écoles publiques[62]. De fait, les outils numériques sont non seulement utiles pour l'enseignement, comme je vous le montrerai par la suite, mais ils sont également importants dans la vie des enfants et des adolescents. Faire de l'école un espace sans écrans, c'est l'enfermer dans une bulle anhistorique et technophobe. J'imagine que les parents qui me lisent doivent déjà s'insurger contre cette énonciation. Et pourtant, il faut l'admettre, le problème que pose le numérique dans l'éducation, ce n'est pas tant la présence des technologies elles-mêmes que ce que l'on fait avec elles. Et cela s'applique parfaitement à l'IA.

Mais encore faut-il qu'on parvienne à faire des écoles, publiques comme privées, des lieux de déploiement d'une pédagogie critique et émancipatrice face aux avancées du numérique et de l'IA. Ce qu'on observe pour l'instant, c'est que les milieux de l'éducation ont plutôt peur de l'IA. On parle partout du risque de plagiat ayant explosé avec l'arrivée massive d'outils comme ChatGPT. Par instinct défensif, des gouvernements ont décidé d'interdire tout de go ces applications dans toutes les écoles. C'est le cas par exemple de la ville de New York, en janvier 2023, laquelle est finalement revenue sur sa décision. Ce type de réflexe quasi instinctif est révélateur de notre attitude envers l'IA dans l'éducation. Entre terreur et fascination, nous avons grande difficulté à envisager comme l'intégrer à bon escient dans les enseignements. Et pourtant, il faut débuter quelque part, sous risque de laisser la jeunesse se former au numérique par l'usage solitaire et, le plus souvent non réflexif, des technologies.

Il existe bien sûr, parmi les jeunes de nombreux bâtisseurs d'applications, des codeurs, apprentis pirates informatiques et professionnels des métavers, qui sont suffisamment autodidactes pour avoir appris tout seuls à interroger, créer et reconstruire les applications numériques. Mais, soyons francs, ils ne représentent pas la majorité de la jeunesse d'aujourd'hui. Comme je le citais plus haut, les écoles privées les plus nanties, tout comme les foyers les plus riches d'ailleurs, sont plus couramment des lieux de compréhension, d'utilisation et de cocréation du numérique. À l'inverse, là où le temps et les ressources manquent cruellement, que ce soit dans les écoles ou dans les familles, on a plus difficilement l'occasion,

en tant qu'enfants ou adolescents, d'entrer dans un processus réflexif, critique et créatif envers la technologie. Et je ne parle même pas des lieux qui sont encore coupés de l'accès à Internet pour des raisons géographiques ou économiques…

C'est donc pour l'ensemble de ces raisons, à la source d'une fracture numérique, socioéconomique et culturelle centrale dans la jeunesse d'aujourd'hui, que l'école publique ne devrait pas renoncer à devenir le lieu d'éclosion et de développement d'une pédagogie au service de l'autonomie numérique. Cela pourrait d'ailleurs devenir un nouvel élément d'attractivité de l'école publique face à des parents qui sont si préoccupés pour l'avenir de leurs enfants, pour leur épanouissement et leur préparation au monde de demain.

Pour donner un aperçu de la forme de pédagogie que je préconise concrètement, laissez-moi vous donner un exemple. En 2022, dans le cadre d'ateliers organisés par le Regroupement des cégeps de Montréal, j'ai eu l'occasion d'intervenir dans deux écoles de la ville de Montréal afin d'échanger avec des élèves de troisième et quatrième secondaire autour du numérique et de l'IA. Si vous ne vivez pas au Québec, dites-vous que ces jeunes gens ont entre 14 et 16 ans, un âge charnière de l'orientation scolaire, puisqu'ils seront amenés prochainement à choisir leur spécialité d'études : science, lettres, langues… Dans ce contexte, j'ai organisé plusieurs sessions de discussions avec des groupes d'une dizaine de jeunes autour des diverses applications de l'IA dans le domaine de la santé, car c'est l'une de mes spécialités. Ces ateliers, essentiellement fondés sur l'écoute et l'échange, visent à examiner la compréhension qu'ont les jeunes de l'IA et à les amener à se questionner sur les promesses qu'elle apporte ainsi que sur son lot d'enjeux. Par exemple, en leur posant les questions suivantes :

- Est-ce que des robots conversationnels pourraient se substituer à des professionnels de la santé ?
- Où vont les données de nos montres intelligentes et de nos autres appareils connectés qui nous proposent de suivre notre santé ?
- Quelles précautions devons-nous prendre avant d'utiliser un robot pour accompagner de jeunes patients ou nos aînés ?

Pour lancer la discussion et briser la glace, j'utilise en général des fiches pédagogiques qui illustrent une mise en situation concrète et visent à susciter des interrogations et un débat[63] (voir la figure 4.2).

Selon mon expérience, ce type d'atelier suscite réellement l'engouement des jeunes et les amène à livrer leurs expériences et à parler des applications qu'ils utilisent au quotidien, que ce soit sur Internet ou les réseaux sociaux. Car, en matière de numérique, les jeunes sont des utilisateurs quasi natifs, qui ont bien conscience de la quantité d'informations personnelles qu'ils partagent avec les entreprises du numérique, en particulier dans le domaine de la santé et du bien-être. Toutefois, le plus souvent, les jeunes ne savent pas très bien ce que ces entreprises font de leurs données. Aborder ce type d'enjeu tend à générer des

discussions animées entre les participants, qui parlent alors de l'économie du numérique avec leur propre vocable et regard.

Figure 4.2

Exemple de fiche pédagogique utilisé dans les ateliers de discussion et de réflexion éthique sur l'IA en santé dans les écoles secondaires de Montréal

DATA
Lama
IA et Santé : Promesses et Défis
Un robot à l'hôpital pour s'occuper des enfants malades
pepper
Crédit : Globalnews.ca
Savez-vous que dans un l'Hôpital de Toronto,
un robot prénommé Pepper tient compagnie aux enfants malades ?
Pepper est un robot très sympathique qui est capable de parler, répondre à nos questions et jouer avec nous. À l'hôpital, il est utilisé par les soignants pour venir distraire les enfants qui sont souvent très anxieux à l'approche d'une intervention médicale, comme une opération par exemple.
Mais Pepper reste toujours un robot avec ses propres limites.
Il ne peut remplacer un être humain dans un hôpital.
À vous de réagir :
Quelles sont les précautions à prendre avant d'installer un robot comme Pepper dans la chambre des enfants malades ?
Dans un hôpital, quelles autres tâches pourrait accomplir un robot comme Pepper ?

Source : Data Lama

Ces ateliers autour de l'IA en santé avec des jeunes permettent ainsi d'incarner l'éthique en pratique, en faisant en sorte que les enjeux, les effets et les

questionnements sur la technologie émanent de situations concrètes : une montre intelligente qui mesure tout sur nous ; un robot qui soulage le stress ; un agent conversationnel qui se prend pour un médecin. Bien sûr, il s'agit là de la première étape de la conscientisation face à l'IA et au numérique, mais elle peut servir de levier pour conduire les adolescents à envisager d'autres manières de concevoir et d'utiliser les applications d'IA, qui les mettent davantage dans la position d'acteurs et de créateurs.

4.3 Apprendre et cocréer avec l'IA dans l'éducation

L'usage des technologies numériques pour l'enseignement et l'apprentissage n'est en rien une nouveauté. On le sait, le secteur dit des technologies éducatives (les *EdTech*), fondé sur une multiplicité d'outils et de services en pédagogie numérique, n'a fait que croître depuis l'avènement d'Internet et la massification des écrans dans la population. Depuis plus de dix ans, d'ailleurs, des formations en ligne ouvertes à tous (les MOOC : *massive open online courses*), conçus par des universités et des établissements d'enseignement publics comme privés, proposent des formations initiales ou continues dans autant de domaines qu'il existe de disciplines et de secteurs d'activité. Le numérique a donc accru la quantité de savoirs disponibles, tout en favorisant leur ouverture sur les continents et dans les milieux sociaux. Et si l'enseignement numérique ne peut atteindre tous les publics ni répondre à toutes les demandes, force est de constater qu'Internet demeure un véhicule des savoirs plutôt qu'un obstacle à l'apprentissage, que celui-ci soit supervisé ou non par un professeur.

Dans ce contexte, qu'apporte l'IA à la pédagogie de l'ère numérique ? Dans ses recommandations pour l'utilisation de l'IA générative pour l'éducation et la recherche, l'UNESCO démontre bien comment cette technologie peut s'intégrer dans la formation des élèves dans le cadre d'une collaboration avec leur enseignant[64]. À ce titre, l'organisation onusienne parle de « coconception de l'utilisation de l'IA », plutôt que d'intégration de ces outils, à juste titre. En effet, les systèmes d'IA générative peuvent être développés avec le personnel scolaire pour personnaliser les enseignements, en proposant aux élèves un parcours d'apprentissage qui s'adapte à leur profil, leurs attentes, leurs capacités et leur rythme. Des applications d'IA aident ainsi à générer des contenus et des exercices différents selon le niveau d'avancement des élèves, tout en leur apportant des rétroactions personnalisées. L'IA devient donc un assistant d'enseignement ou même un tuteur personnalisé qui s'adapte aux besoins et aux capacités de chaque élève. C'est d'ailleurs la promesse portée par le nouveau mouvement des EdGPT, ces robots conversationnels construits sur la base du grand modèle de langage GPT pour répondre à des finalités éducatives.

Pour comprendre ce type d'application de l'IA et ses bénéfices potentiels, prenons un exemple concret. Imaginez un cours de langue standard de l'ère numérique. Un professeur propose une formation en ligne ou en présentiel autour de l'apprentissage de savoirs, de pratiques et d'objectifs pédagogiques

échelonnés par étapes. Si le professeur est talentueux et si l'enseignement est diversifié, les apprenants vont certainement suivre ce cours avec grand intérêt, mais les plus rapides se sentiront démotivés après un temps, alors que les plus lents seront pris de cours par le rythme d'apprentissage. De fait, l'apprentissage d'une langue sur la base d'un contenu peu adaptatif et non personnalisable convient généralement à la moyenne des apprenants, mais pas aux profils les moins typiques. À l'opposé, les tuteurs linguistiques basés sur les modèles d'IA, tels que ChatGPT, proposent d'engager les apprenants dans une pratique rédactionnelle et conversationnelle personnalisée. Les échanges et les rétroactions, écrites comme orales, avec les robots sont individualisés, de sorte qu'il peut exister autant de tuteurs d'IA que d'élèves, avec leur propre profil de compétences.

À première vue, ces grands modèles de langage semblent idéaux pour permettre à un maximum d'élèves de partout au monde de bénéficier, pour un budget modique, d'un mentor particulier capable de leur fournir les enseignements qu'ils souhaitent, au rythme qu'ils désirent. Malgré ces promesses, ne nous laissons toutefois pas dépasser par l'engouement généré par l'IA générative dans le domaine des technologies éducatives. À l'école publique, l'atmosphère est quelque peu différente, tant les points de vue sont mitigés face à l'IA. Pour le milieu professoral, l'IA est encore source de nombreux questionnements, et même de contradictions profondes. En effet, nombre d'écoles interdisent catégoriquement aux élèves d'utiliser l'IA pour faire leurs devoirs, afin de limiter les risques de plagiat et l'encouragement d'une certaine paresse intellectuelle. En même temps, les directions des établissements pédagogiques sont nombreuses à vouloir intégrer l'IA dans les classes pour permettre aux professeurs d'effectuer des tâches fastidieuses et répétitives avec une plus grande efficacité. Pensons, par exemple, à la préparation des cours, des exercices, des examens et à leur correction minutieuse, qui prennent tant d'heures dans une vie de professeur. Face à ces deux impératifs contradictoires, interdire l'IA pour les élèves, mais encourager les professeurs à l'utiliser, que devrait-on finalement penser ?

En vérité, nous sommes encore largement démunis dans les milieux éducatifs pour codévelopper des outils d'IA qui non seulement répondent aux objectifs d'apprentissage, mais qui sont aussi conformes aux valeurs et aux attentes de la communauté enseignante. Certaines écoles entament aujourd'hui une ruée vers l'IA en souscrivant à des applications en ligne, telles que Magic School, qui promettent aux professeurs d'optimiser la préparation et la conduite de leurs enseignements. D'autres établissements laissent, quant à eux, leurs professeurs utiliser la version gratuite de ChatGPT sans même discuter en amont des enjeux de cette technologie, avec laquelle il est pourtant si facile de partager des données confidentielles ou sensibles.

Finalement, il semble bien que l'usage de l'IA dans le domaine de l'éducation précède de loin la réflexion sur cet outil et l'établissement de cadres de pratique issus d'une délibération collective. En effet, on envisage souvent l'utilisation des technologies d'IA dans un cadre exclusivement productiviste en les présentant

comme des outils au service d'un gain d'efficacité. Cela est certainement lié au fait que l'enseignement actuel suit une logique orientée davantage sur la productivité, en faisant de l'école un moyen de se préparer à l'intégration dans le marché du travail, plutôt que de développer une pensée critique et une citoyenneté active[65]. Comment alors blâmer les élèves de chercher à utiliser l'IA pour faire leurs devoirs, sans le divulguer à leurs professeurs et parents, si cette technologie est présentée comme utile et performante, plutôt que d'être mise au centre de discussions, de débats et d'ateliers de coconception au sein même des salles de classe ?

Il est donc urgent de montrer que, plutôt que d'être intégrée et utilisée telle quelle, une application d'IA doit être comprise, remodelée et adaptée avec les élèves et les professeurs. Au cœur d'une pédagogie émancipatrice, le sens du bricolage doit être retrouvé, afin de façonner des outils technologiques qui reflètent réellement nos besoins et nos aspirations.

Pour analyser cela en pratique, allons voir du côté des laboratoires créatifs en milieux éducatifs. Depuis une dizaine d'années, des espaces appelés ateliers collaboratifs (*fablabs* ou *makerspaces*) ont émergé dans de nombreuses écoles d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie, et pas seulement dans l'enseignement privé. Ces laboratoires réunissent de nombreux outils standards (tels que des scies et des marteaux) ou numériques (comme des ordinateurs et des imprimantes 3D), permettant aux apprenants de s'investir dans un processus de création, de prototypage, d'expérimentation et de conception de nouveaux objets. Ces lieux de création sont propices à la réinvention de notre rapport à la technologie, tant ils permettent aux élèves comme aux enseignants de redécouvrir les bénéfices d'un apprentissage de la science et de la technique par la mise en pratique. Au sein d'un atelier collaboratif, par exemple, l'innovation et l'expérimentation sont de mise ; il s'agit de réfléchir, émettre des hypothèses, tester, rater et apprendre de ses erreurs. Ce mode d'enseignement est véritablement porteur pour éveiller la curiosité des élèves envers la démarche scientifique, mais également pour leur démontrer tout le potentiel de la cocréation d'outils. La technologie n'est plus un donné ; elle reste à bâtir pour être vraiment source de valeur[66].

Un pays en Europe tire pleinement profit des laboratoires créatifs en éducation pour développer une pédagogie de l'IA au service de l'autonomie. Il s'agit de la Finlande. De nombreuses écoles du pays ont construit au fil des ans des espaces de création pédagogique en intégrant l'artisanat, le développement technologique et les méthodes des laboratoires scientifiques dans les cursus éducatifs standards[67]. En partenariat avec des chercheurs et pédagogues de l'Université d'Oulu, plusieurs écoles d'Helsinki ont organisé, dès 2023, des projets éducatifs qui engagent les apprenants dans la cocréation d'outils technologiques et la réflexion sur leurs répercussions dans le monde de la jeunesse[68]. Sur la base d'un matériel pédagogique dédié, les élèves du primaire sont incités à faire part de leur expérience et de leur connaissance de l'IA, ainsi qu'à relever collectivement des défis communs, en dessinant, par exemple, la salle de classe du futur[69]. Les élèves du secondaire, quant à eux, sont formés à

l'élaboration de requêtes pour l'IA (*prompt*), afin d'élaborer des créations artistiques, tout en réfléchissant aux effets de la technologie de sur l'art et les artistes[70]. Les chercheurs et les professeurs envisagent même de développer avec les élèves une IA entraînée à partir de leurs propres dessins et créations afin de rendre d'autant plus tangible et compréhensible le fonctionnement de la machine, ses conséquences et ses limites.

Voici un programme pédagogique inspirant pour combiner réflexion et action sur l'IA au cœur d'une pédagogie qui vise à favoriser l'apprentissage des outils aussi bien que leur reconstruction.

4.4 Le rôle du professeur en évolution

Dans le cadre d'une pédagogie au service de l'autonomie numérique, fondée sur la compréhension et la cocréation de l'IA, le rôle de l'enseignant est certainement à repenser et à redéfinir. Bien sûr, il n'est assurément pas souhaitable de faire table rase de toutes les méthodes d'enseignement qui ont leur bien-fondé et leur justification dans un contexte éducatif bien spécifique. Mais il s'agit de revoir comment le professeur peut exercer sa mission de facilitateur des apprentissages pour faire en sorte que les élèves deviennent des sujets plus réflexifs et créatifs dans leurs rapports à la technologie. Car, comme le rappelle le pédagogue Paulo Freire :

> C'est exactement dans ce sens qu'enseigner ne s'arrête pas au « traitement » superficiel de l'objet ou du contenu, mais se prolonge à la production de conditions dans lesquelles il est possible d'apprendre avec un sens critique. Ces conditions impliquent et exigent qu'éducateurs ou apprenants soient créateurs, instigateurs, inquiets, rigoureusement curieux, humbles et persistants[71].

Bien sûr, un professeur devrait continuer à enseigner les bases de la lecture, de l'écriture et de la compréhension logique et mathématique. Toutes ces compétences sont essentielles à n'importe quel apprentissage, incluant la littératie de l'IA. Mais, au-delà de la transmission de savoirs fondamentaux, qui peut être assurée par des technologies de plus en plus personnalisées, le rôle du professeur doit devenir avant tout celui d'un accompagnateur des apprentissages. En tant que sujet critique, le professeur est en position de choisir avec les élèves les outils les plus à même de s'adapter à leurs objectifs et leurs capacités, tout en les sensibilisant au potentiel et aux limites intrinsèques des technologies.

Prenez l'exemple de l'apprentissage des mathématiques. Il existe aujourd'hui de nombreux logiciels d'IA qui proposent aux élèves de les aider dans la résolution de problèmes et la mémorisation de règles, grâce à des exercices adaptatifs et des rétroactions personnalisées. Ce type de logiciel est certainement bien adapté aux élèves qui présentent un grand degré d'autonomie dans l'apprentissage, ou qui peuvent recevoir un soutien familial lorsque le professeur n'est pas à leurs côtés pour répondre à une question. Toutefois, pour la majorité des élèves, l'introduction de l'IA dans l'enseignement exige une présence notable du professeur, qui doit s'assurer non seulement que la technologie n'est pas en train d'accentuer un fossé pédagogique ou social, mais également qu'elle vient servir un apprentissage critique et non passif.

Dans cette perspective, plusieurs expériences d'enseignement contemporaines semblent porteuses pour envisager des parcours d'apprentissage mêlant l'IA et l'humain au service de la réflexion et de l'action sur la technologie. En effet, un professeur peut très bien s'appuyer sur des assistants virtuels quasi autonomes pour enseigner un usage réflexif et critique de l'IA. C'est ce que l'on peut voir dans des expérimentations pédagogiques, telles que celle qu'a mise en œuvre dernièrement un professeur de l'Université de Hong Kong[72]. Avec des outils d'IA pour la génération de textes, d'images et de vidéos en 3D, Pan Hui a produit avec ses étudiants dix avatars virtuels de savants, ayant leurs propres caractéristiques physiques, ethniques et de genre. Son objectif : inviter les étudiants à interagir avec ces savants virtuels et à développer un esprit critique face à leurs enseignements, notamment pour connaître leurs forces de conviction et également leurs limites. Parmi ces professeurs générés par l'IA se trouvaient notamment la figure d'Albert Einstein, physicien et Prix Nobel, et celle de John Nash, mathématicien de renom. Inutile de dire que le résultat a impressionné aussi bien les étudiants que les médias du monde entier.

Mais, au-delà de l'anecdote médiatique, cette expérimentation pédagogique à l'Université de Hong Kong nous conduit forcément à songer au type d'interaction souhaitée entre l'enseignement humain et le tuteur numérique dans le cadre d'un apprentissage. Que désirent encore réaliser les professeurs humains dans le cadre d'un enseignement intégrant des technologies d'IA ? Et que préfèrent les étudiants lorsqu'on leur laisse le choix entre un professeur humain et un avatar virtuel ? L'équilibre à trouver dans l'enseignement au numérique par le numérique se trouve certainement à mi-chemin entre les attentes des apprenants et celles des enseignants. Car, même à l'Université de Hong Kong, où l'enthousiasme domine autour des promesses de l'IA, les étudiants admettent préférer qu'un être humain les évalue et les congratule[73]. Ils apprécient bien sûr la présence d'un avatar virtuel pour échanger avec eux et rendre l'enseignement plus captivant. Mais la majorité des étudiants demandent de conserver un professeur en chair et en os à leurs côtés. Voilà qui devrait rassurer nombre d'enseignants qui me lisent.

De fait, lorsqu'on examine plus en détail les attentes des apprenants, on découvre qu'en fait c'est l'interaction équilibrée entre humain et technologie qui favorise la meilleure expérience d'apprentissage. Un sondage de la firme de cours en ligne Lingoda montre ainsi que, pour toutes les classes d'âge, la présence d'un tuteur humain est jugée majoritairement indispensable dans l'apprentissage d'une langue[74]. Fait intéressant, les personnes interrogées estiment que les humains sont les seuls à pouvoir véritablement reconnaître et comprendre les difficultés qu'elles rencontrent afin d'adapter leurs enseignements et leurs pratiques, y compris sur le plan émotionnel et physique (par le langage du corps et les expressions faciales, notamment). Cela corrobore les résultats des travaux de recherche en technologie de l'éducation, qui démontrent bien que l'efficacité pédagogique dépend avant tout de la qualité de l'interaction entre enseignants et apprenants et de l'accompagnement personnalisé qui est donné à ces derniers lors de

l'apprentissage au contact de la technologie[75].

Finalement, qu'est-ce qui rend la présence humaine indispensable dans une pédagogie au service de l'autonomie numérique ? Ce ne sont pas uniquement les savoirs que nous pouvons transmettre ni même les méthodes que nous pouvons employer, car une IA pourrait bien nous imiter de bout à bout dans cette pratique de l'apprentissage. En fait, comme nous le rappelle Paulo Freire dans ses écrits, le professeur enseigne parce qu'il a appris et apprend continuellement ; et il est un bon enseignant tant et aussi longtemps qu'il comprend comment les apprenants apprennent et s'éduquent eux-mêmes. C'est donc parce que nous sommes des humains apprenants, avec toutes nos limites et nos aspirations, que nous comprenons comment devenir de meilleurs éducateurs. C'est là un principe fondamental de la pédagogie émancipatrice de Paulo Freire et des promoteurs d'une éducation populaire qui conduit à l'autonomie.

Dès lors, à l'heure où l'IA générative remet en question nos compétences d'enseignants et d'apprenants, il nous faut saisir ce qui rend l'expérience humaine de l'apprentissage si unique. Quelles compétences éducatives sont spécifiques à l'être humain ? Quelles tâches d'enseignement souhaitons-nous voir déléguées à des systèmes automatisés ? La course à l'efficience et à la productivité, dans le domaine de l'éducation et ailleurs, ne devrait pas nous conduire à contourner cette étape décisive du questionnement. Il est temps de nous demander quelles qualités et quelles compétences nous souhaitons conserver et cultiver en nous, en relation avec autrui et avec le monde, alors même que des systèmes d'IA remettent en question l'unicité et la valeur de nos habiletés personnelles et professionnelles.

56

R. Roseberry (2024, 16 mai). « Jeunes et écrans : ma génération a été celle des cobayes de Meta. » *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/dialogue/opinions/2024-05-16/jeunes-et-ecrans/ma-generation-a-ete-celle-des-cobayes-de-meta.php>

57

J. Lambrecht (2024, 21 février). « Alain Damasio : "Les réseaux sociaux nous connectent mais ne nous lient pas" », *L'Écho*. <https://www.lecho.be/culture/litterature/alain-damasio-les-reseaux-sociaux-nous-connectent-mais-ne-nous-lient-pas/10541003.html>

58

Ibid.

59

Voir à ce titre la page LinkedIn du Conseil national du numérique (CNNum), qui est une commission publique indépendante chargée en France de conduire une réflexion ouverte sur la relation des humains au numérique : <https://www.linkedin.com/company/conseil-national-du-numerique-cnnum-/posts/>.

60

Cybermalveillance.gouv.fr (2019, 22 novembre). *Accompagnement à la sensibilisation des jeunes*, dossier. <https://www.cybermalveillance.gouv.fr/tous-nos-contenus/actualites/dossier-accompagnement-

sensibilisation-des-jeunes>

61
Agence France-Presse (2024, 2 mai). « Temps d'écran : le tour de vis français. » *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/international/europe/2024-05-02/temps-d-ecran/le-tour-de-vis-francais.php>

62
P. Plante, S. Bolduc et S. Côté (2023). *Portrait des usages du numérique dans les écoles québécoises : édition 2023*. Québec, Académie de la transformation numérique et Université Laval. <https://transformation-numerique.ulaval.ca/wp-content/uploads/2023/06/rapport-portrait-des-usages-du-numerique-dans-les-ecoles-quebecoises-edition-2023.pdf>

63 Pour en savoir plus sur ces fiches et leur intégration aux ateliers consulter ce lien Web : <https://datalama.ca/atelier-ia-en-sante-au-secondaire/>.

64
W. Holmes et F. Miao (2024). *Orientations pour l'intelligence artificielle générative dans l'éducation et la recherche*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389901>

65
Pour explorer plus en profondeur cette idée : N. Selwyn (2022). « The future of AI and education : Some cautionary notes », *European Journal of Education*, *57*(4), p. 620-631.

66
Pour la description d'un projet concret, voir le témoignage d'un professeur français d'une école de l'Académie d'Amiens (région administrative du Nord) : <http://innovation-experimentation.ac-amiens.fr/022-fablab-a-l-ecole-experimenter-et-cooperer-pour-creer.html>.

67
Pour en savoir plus : <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/d9ae07bf-3c9b-44e3-ac1d-ddc3376363c5/content>.

68 Voir une liste de projets sur cette page : <https://interact.oulu.fi/ai-ambassador>.

69 Pour accéder au matériel pédagogique : <https://interact.oulu.fi/files/PAIZ/Materials/paiz-activity-booklet.pdf>.

70 Pour voir un aperçu du projet Participatory AI with Schoolchildren (PAIZ) : <https://interact.oulu.fi/paiz>.

71
P. Freire (2013). *Pédagogie de l'autonomie*. Traduit et commenté par Jean-Claude Régnier. Toulouse, Éditions ÉRÈS, p. 56.

72
Agence France-Presse (2024, 10 mai). « Des avatars numériques en guise de professeurs dans une université. » *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/affaires/techno/2024-05-10/hong-kong/des-avatars-numeriques-en-guise-de-professeurs-dans-une-universite.php>

73
Ibid.

74
L. Jones (2023, 27 septembre). « Learning languages: Human or AI? Insights from a recent survey », *Lingoda*. <https://www.lingoda.com/en/p/research/future-language-learning-human-ai/>

75 Voir à ce titre : H. Shang et C. B. Sivaparthipan (2022). « Interactive teaching using human-machine interaction for higher education systems », *Computers and Electrical Engineering*, *100*, 107811 ; B. Means, Y. Toyama, R. Murphy, M. Bakia et K. Jones (2009). *Evaluation of Evidence-based Practices in Online Learning : A Meta-analysis and Review of Online Learning Studies*. U.S. Department of Education. <https://www.ed.gov/sites/ed/files/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>

Chapitre 5

Apprendre, comprendre et agir sur l'IA au travail

J'arrive quasiment au terme de cet ouvrage et je réalise que je vous ai souvent parlé de ma formation et de mon travail dans le numérique, sans toutefois jamais évoquer mon propre rapport à l'IA. Comme beaucoup d'entre vous, je suis à la fois fascinée et bousculée par cette technologie. Dès leur diffusion pour le public, j'ai utilisé les premiers agents conversationnels impulsés par l'apprentissage automatique pour échanger des idées et obtenir des conseils. Dans la seconde moitié des années 2010, les robots en ligne démontraient encore pas mal de limites, mais simulaient tout de même très bien les modes de langage d'un être humain. Je me rappelle avoir demandé au système d'IA londonien appelé Babylon Health ce qu'il pensait de mon état de santé, après lui avoir rapporté plusieurs symptômes. Malgré sa volonté de ne pas se prononcer sur un diagnostic, je trouvais l'interaction avec le robot tout de même très riche en intuitions et en recommandations. Aurais-je reçu autant d'attention de la part d'un professionnel de la santé ou même d'un étudiant en médecine ?

Travaillant depuis des années dans l'écosystème hospitalier, là où l'on manque cruellement de temps et de ressources pour mieux soigner et répondre à une demande croissante, je dois dire que j'ai vu d'un très bon œil l'arrivée d'une IA prête à assister et même à automatiser certaines tâches cliniques ou administratives. Les médecins urgentologues que je côtoyais en 2018, lors de mon postdoctorat, ne demandaient que cela : obtenir l'aide de scribes numériques pour prendre des notes à leur place durant leurs interactions avec leurs patients ou leurs collègues. À l'époque, les systèmes d'IA étaient encore peu fiables ou trop dispendieux pour être mis en œuvre de façon sécurisée au sein d'un établissement hospitalier. Aujourd'hui, à l'heure où il est bien plus facile de personnaliser un grand modèle de langage pour qu'il réponde aux exigences d'un milieu spécifique, je me demande plutôt pourquoi les médecins que je rencontre prennent encore des notes sur papier ou même s'assoient tant de temps devant un ordinateur.

Vous l'avez compris, je suis depuis le début de ma carrière une enthousiaste de la technologie. Avec la montée en puissance des outils d'IA générative, je me suis rapidement formée à leur usage et les ai intégrés dans quasiment toutes les facettes de mes activités : rédaction de textes[76], génération d'illustrations et de vidéos, préparation de présentations, révision et traduction de contenus, préparation de questionnaires d'évaluation, d'ateliers d'animation, etc. Comme

beaucoup d'entre vous, j'imagine, j'ai rapidement réalisé à quel point l'IA pouvait non seulement me faire économiser du temps et de l'énergie, mais également me remplacer dans nombre de tâches pour lesquelles je ne pourrais jamais l'égaler, telles que la traduction multilingue. J'ai donc opéré un virage volontaire de renoncement professionnel. Tout comme je n'explore plus un nouveau quartier sans l'aide d'un GPS, je n'écris plus jamais de courriel en anglais sans l'avoir fait réviser par un outil d'IA générative. Résultat : j'ai certainement freiné ma progression linguistique, pour gagner en clarté et en lisibilité auprès de mes interlocuteurs anglophones.

Au premier abord, cette perte de compétence professionnelle ne m'est pas apparue problématique. Pour avoir bonne conscience, on se dit couramment que personne ne peut tout apprendre ni tout faire, et que des choix doivent donc être faits. Si une technologie fait mieux le travail que nous, pourquoi nous en passer ? Mais c'est là que le bât blesse. Transférer une compétence à une machine ne devrait pas nous priver de remettre en question le sens et les conséquences d'une telle délégation de responsabilité. Qu'implique donc pour nous-mêmes et pour la planète d'utiliser systématiquement une IA générative pour traduire tous nos écrits à notre place ? Comment pouvons-nous garantir d'être toujours en mesure de contrôler le résultat du travail de l'IA si nous ne sommes plus capables de l'effectuer nous-mêmes ? Voilà des questions qui me travaillent, et même me tiraillent, depuis le commencement de mes interactions avec les modèles d'IA. Et il en existe tellement d'autres…

Les systèmes d'IA sont en train de reconfigurer le cœur des activités humaines. Comme moi, vous vous demandez certainement comment mieux vivre, apprendre et travailler, tout en faisant un usage responsable et pertinent de la technologie. Nul ne sait réellement prévoir les répercussions futures de l'IA, comme je le disais dès le commencement de cet ouvrage. Mais, une chose est sûre, si l'on commence à se regarder soi-même et à analyser sa propre vie, on peut déjà entrevoir l'étendue des transformations qui nous affectent et qui nous attendent dans le monde connecté. C'est pour cela que se préparer au futur, proche comme lointain, implique de retrouver la liberté et le pouvoir de déterminer nos choix technologiques : quelle place voulons-nous réserver à l'IA dans notre vie et notre travail ? Comment nous assurer de pouvoir préserver la place de l'humain dans les relations et les actions qui nous semblent les plus signifiantes et vitales ? C'est là qu'une formation continue à l'IA, activée par le questionnement et l'action dans tous les milieux professionnels, s'avère indispensable.

5.1 Automatiser ou augmenter nos tâches ?

Toutes les avancées technologiques et les progrès techniques ont engendré des préoccupations et des réactions d'opposition face à l'anticipation de leurs conséquences sur le travail humain. Au XIXe siècle, les luddites en Angleterre, tout comme les Canuts en France, ont détruit les machines à tisser qui mettaient en

danger leur production artisanale. À ce moment-là, la technologie, exprimant le pouvoir de domination d'un patronat en quête de profit et de rationalisation, était entrevue comme une menace pour le travail de ceux qu'on appelle encore les cols bleus, en référence à la couleur des habits des employés de l'industrie. Ces cols bleus existent encore et effectuent toujours des tâches manuelles à un salaire minime, mais ils se retrouvent désormais en majorité dans le secteur des services (commerce, entretien, interaction client, etc.). Tout comme par le passé, le travail de ces employés est menacé par la robotisation et l'automatisation. Il suffit de voir la vitesse à laquelle les employés des épiceries peuvent être remplacés par des caisses automatiques. Non que cela induise un gain de productivité immédiat ou une satisfaction plus grande de la clientèle, mais force est de constater que la technologie menace depuis longtemps la place des travailleurs dont les tâches sont les plus routinières et répétitives.

À présent, avec les avancées de l'IA générative, plusieurs entreprises et cabinets d'experts parlent désormais du risque imminent et majeur posé par la technologie sur le travail des cols blancs, ces employés de bureau, incluant les cadres supérieurs et les professions intermédiaires, qui effectuent un travail non manuel revêtant souvent une composante relationnelle et hautement cognitive. La Banque Goldman Sachs annonçait ainsi en 2023 que 18 % des emplois dans le monde pouvaient être automatisés, en soulignant que les pays les plus riches sont les premiers concernés, du fait de la prédominance des travailleurs du domaine des services. Ces prédictions sont d'ailleurs appuyées par des entreprises du numérique, comme Open AI, le créateur de ChatGPT, qui évoque même la possibilité que l'IA touche 80 % des emplois aux États-Unis et conduise au remplacement d'au moins 10 % des tâches[77]. Que devrait-on en penser ?

En vérité, les études approfondies qui portent sur l'effet concret de l'IA sur le travail démontrent que, bien plus que de remplacer les travailleurs et de prendre leurs emplois, l'IA est en fait une technologie qui transforme les compétences. Bien sûr, certaines tâches peuvent être rapidement automatisées par le recours à une IA générative, mais il n'en reste pas moins que de nombreuses activités qui composent un emploi donné sont encore difficilement automatisables. Il peut s'agir de la communication personnalisée avec les clients et les collaborateurs, de la gestion et de la résolution des conflits, ou même encore du soin ou de l'attention prodigués à un client ou un usager de services.

Le rapport de l'Organisation internationale du travail (OIT) sur les répercussions de l'IA générative, qui date d'août 2023, met bien en évidence la manière dont l'IA transforme les professions, en automatisant ou en augmentant certaines tâches précises. Certes, des emplois revêtent un potentiel élevé d'automatisation ; ce sont ceux dont la majeure partie des tâches sont de nature administrative, telles que le secrétariat, la révision de texte, la conduite d'analyse textuelle ou de calculs standards. Toutefois, un emploi humain, même le plus basique, ne se compose pas intégralement de ces tâches dites de bureau. Il revêt aussi des composantes relationnelles qui justifient la présence d'une personne humaine capable de développer des habiletés de compréhension émotionnelle,

d'interaction intuitive en situation et de réponse adaptative au contexte.

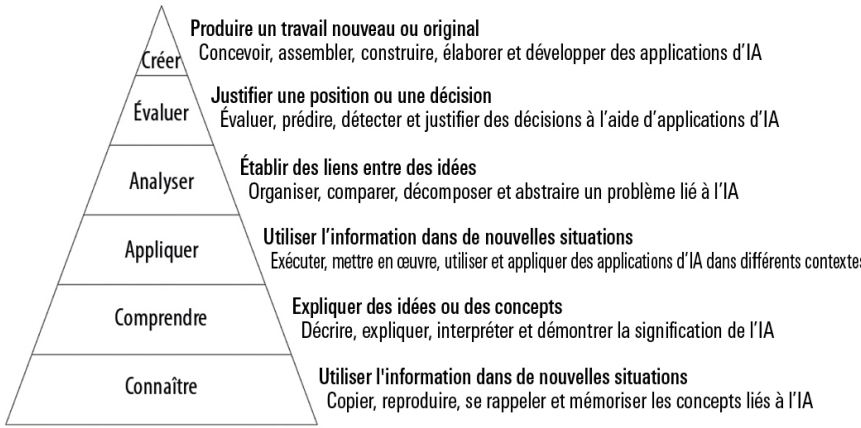
Pour cette raison, l'OIT admet que l'influence de l'IA sur nombre d'emplois aux tâches et activités mixtes demeure encore une grande inconnue (*the big unknown*, en anglais) :

> En fonction des progrès technologiques de l'IA générative, ainsi que des applications développées à partir de cette technologie, certaines tâches pourraient devenir plus automatisables, tandis que de nouvelles tâches pourraient s'ajouter à ces professions, les rapprochant du groupe de l'augmentation ou de l'automatisation ou, scénario le plus probable, les faisant évoluer vers de nouvelles professions[78].

Dans un tel contexte, comment bien nous former pour nous préparer au changement de compétences qui sera certainement engendré par l'IA dans le cadre de notre travail ? Au cœur des écrits en pédagogie numérique, on met souvent de l'avant l'importance des « compétences du XXIe siècle », qui devraient permettre à chaque travailleur de gagner en résilience face aux défis de notre temps. Ces compétences s'organisent autour d'un noyau de quatre facultés, appelées les 4C en anglais : communication, collaboration, *critical thinking* (esprit critique) et *creative thinking* (pensée créative). Avec l'arrivée de l'IA générative, ce portrait des compétences essentielles à l'ère numérique doit être révisé et adapté pour prendre en compte le fait que la technologie peut désormais communiquer, collaborer et créer aussi bien, voire bien mieux, que nous, même si elle ne peut encore développer un raisonnement intuitif ou contextualisé ni même exercer un sens commun ou critique, comme le ferait un humain. Dans ce cadre, il est nécessaire d'analyser et de parfaire les compétences que nous devons développer en relation avec les systèmes d'IA afin de nous assurer d'être toujours capables de superviser leur fonctionnement, de vérifier la validité et la justesse de leurs décisions, et de pouvoir contrôler, mitiger ou contrebalancer leurs conséquences si nécessaire.

Toutes ces compétences essentielles à l'ère de l'IA revêtent bien sûr des volets techniques, puisqu'il s'agit d'apprendre à utiliser des systèmes d'IA et d'interagir avec eux. Par exemple, pour l'usage des systèmes d'IA générative comme ChatGPT, on parle de l'importance de l'ingénierie de requêtes (*prompt engineering*, en anglais), une compétence émergente qui consiste à produire rapidement et efficacement des requêtes afin d'obtenir la meilleure réponse possible de la part d'un grand modèle de langage. Mais ces compétences techniques, qui s'ajoutent à l'apprentissage de l'informatique et de la programmation, ne constituent pas les seules composantes de l'apprentissage d'une interaction raisonnée et réflexive par rapport à l'IA. Pour le démontrer, des chercheurs de l'Université de Hong Kong se sont appuyés sur la taxonomie de Bloom[79] et sur la littérature scientifique récente pour décliner les habiletés cognitives qu'implique le développement d'une bonne littératie de l'IA (voir la figure 5.1).

Figure 5.1
La taxonomie de Bloom et la littératie en IA


Créer
Produire un travail nouveau ou original
Concevoir, assembler, construire, élaborer et développer des applications d'IA
Évaluer
Justifier une position ou une décision
Évaluer, prédire, détecter et justifier des décisions à l'aide d'applications d'IA
Analyser
Établir des liens entre des idées
Organiser, comparer, décomposer et abstraire un problème lié à l'IA
Appliquer
Utiliser l'information dans de nouvelles situations
Exécuter, mettre en œuvre, utiliser et appliquer des applications d'IA dans différents contextes
Comprendre
Expliquer des idées ou des concepts
Décrire, expliquer, interpréter et démontrer la signification de l'IA
Connaître
Utiliser l'information dans de nouvelles situations
Copier, reproduire, se rappeler et mémoriser les concepts liés à l'IA

Source : D. T. K. Ng, J. K. L. Leung, S. K. W. Chu et M. S. Qiao (2021). « Conceptualizing AI literacy : An exploratory review. » *Computers and Education : Artificial Intelligence, 2*, 100041 (accord obtenu des auteurs pour la reproduction et la traduction). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X21000357?via%3Dihub>

En conséquence, au-delà de l'exercice d'un esprit critique face aux enjeux et aux répercussions de l'IA, il nous faut apprendre à agir et à interagir avec la technologie, dès sa conception et tout au long de son utilisation. C'est particulièrement le cas pour les travailleurs qui sont amenés à intégrer des technologies d'IA dans leur travail, que ce soit des systèmes d'aide à la décision ou de grands modèles de langage. L'habileté à comprendre et à remettre en question l'IA ne peut se développer uniquement par l'acquisition de savoirs théoriques (autour des grands concepts de l'IA, par exemple), mais aussi et surtout par la mise en pratique réflexive et active avec la technologie. De là toute l'importance de former en priorité les travailleurs qui se sentent les moins habiles ou à l'aise avec l'IA, du fait de leur manque d'expérience ou de confiance en eux. Ce sont peut-être ces personnes qui pourront finalement bénéficier le plus de leurs interactions avec la technologie, et pas uniquement pour préserver leur emploi existant mais aussi pour enrichir continuellement leurs compétences.

5.2 Deviendrons-nous tous des centaures et des cyborgs ?

Nous avons désormais suffisamment de recul pour analyser les effets de l'utilisation de l'IA générative sur le travail, à large échelle. Les premières enquêtes portant sur un échantillon important de travailleurs ont été publiées il y a quelques années et démontrent un résultat univoque : les outils tels que ChatGPT augmentent significativement notre productivité. Nous effectuons grâce à eux plus de tâches en moins de temps, et nous les accomplissons bien mieux que si nous n'avions pas l'IA pour nous assister. C'est la conclusion à laquelle parviennent par exemple des économistes du Massachusetts Institute of Technology (MIT) après l'introduction de ChatGPT dans la routine de travail de plus de 5000 assistants à la clientèle. L'accès à la technologie a augmenté leur productivité en moyenne de 14 %, en leur permettant de résoudre davantage de problèmes en lien avec l'interaction avec leurs clients[80]. Ce type de résultat est très

proche de celui des chercheurs de la Harvard Business School (HBS) qui ont observé le travail de quelque 750 consultants de la firme Boston Consulting Group autorisés ou non à travailler avec l'IA[81]. Les chercheurs ont démontré que les consultants utilisant ChatGPT étaient nettement plus productifs que les autres, ayant accompli 12,2 % plus de tâches en moyenne et 25,1 % plus rapidement. L'IA générative est donc susceptible de nous rendre bien plus rapides et efficients.

Au-delà de cette conclusion somme toute assez intuitive, ce qui frappe dans ces études, c'est un résultat particulièrement significatif : la technologie d'IA vient en fait niveler l'écart entre les travailleurs les plus performants et les moins performants. Cela signifie concrètement que les gains d'efficience et productivité dus à l'IA sont bien plus importants pour les personnes qui, du fait de leurs compétences, de leur formation ou de leur expérience, sont moins à même que les autres d'effectuer des tâches. On pense, par exemple, aux travailleurs en début de carrière, lesdits *junior* en franglais, qui ont encore beaucoup à apprendre. Ce que montre la recherche, c'est que ces employés bénéficient avec l'IA d'une accélération de leur apprentissage. Leur niveau grâce à la technologie devient quasiment équivalent à celui de travailleurs dotés d'une plus grande expérience. La recherche des scientifiques du MIT montre ainsi que les employés ayant deux mois d'expérience dans leur emploi exécutent des tâches grâce à l'IA avec autant d'aisance et d'efficacité que des employés ayant six mois ou plus d'expérience. Cette conclusion est proche de celles des chercheurs de la HBS, qui observent que les consultants *junior* augmentent leur productivité de 43 % avec ChatGPT, comparativement à 17 % pour les *senior*. L'IA générative se mettrait-elle aussi au service de l'équité ?

La réponse à apporter à cette interrogation n'est pas si évidente. En effet, les personnes les moins qualifiées et les moins expérimentées sont aussi les plus susceptibles d'occuper des emplois dont les tâches sont plus facilement automatisables avec l'IA. C'est en effet ce que suggère une étude conduite à l'Université de Pennsylvanie, en collaboration avec la firme OpenAI[82]. Les chercheurs démontrent ainsi que les emplois qui requièrent une formation universitaire sont plus désavantagés que les autres par l'IA générative. Cela rejoint notre constat initial selon lequel l'IA générative affecte désormais les cols blancs bien plus fortement que les travailleurs manuels. Néanmoins, ce sont les tâches des cols blancs les moins qualifiés et expérimentés qui sont les plus menacées par l'IA. Pensons, par exemple, aux assistants, techniciens et agents administratifs, ainsi qu'à tous les travailleurs qui en début de carrière effectuent nombre de tâches bureautiques pour leur supérieur, comme l'écriture de comptes-rendus, la rédaction de courriels ou l'organisation de réunions. Ces personnes peuvent légitimement sentir que l'IA va redéfinir grandement leur emploi et leur plan de carrière, à moins de gagner rapidement en expertise et d'utiliser l'IA pour augmenter significativement leurs compétences et se rendre indispensables.

Les chercheurs américains de la HBS ont mis en évidence deux profils de travailleurs hautement efficients grâce à leur collaboration avec l'IA générative. Ils

les nomment les « centaures » et les « cyborgs ». Les centaures, figures mythologiques mi-homme mi-cheval, représentent des travailleurs qui pratiquent une division claire du travail entre eux-mêmes et l'IA. Ils répartissent leurs tâches distinctement, en en déléguant une partie à la technologie lorsqu'elle semble être plus efficace et plus rapide qu'eux. Les cyborgs, quant à eux, intègrent complètement l'IA à leurs tâches, en interagissant continuellement avec la technologie. Prenons un exemple concret pour comprendre de quoi il ressort. Imaginez que vous souhaitez obtenir des idées pour votre prochain événement d'entreprise, sans copier le programme de l'an passé. En tant que centaure, vous demandez à ChatGPT de vous fournir dix suggestions de thèmes, en fonction de certains paramètres déterminés : secteur de votre organisation, lieu de l'événement, nombre de personnes, objectifs de la rencontre, etc. Après avoir obtenu les recommandations de la technologie, vous choisissez les idées les plus adéquates selon vous, en vue d'organiser une séance de remue-méninges avec des collègues. En tant que cyborg, par contre, vous allez vous comporter différemment avec l'IA. Vous décidez de demander à ChatGPT de simuler un débat entre différentes personnes virtuelles qui vont échanger autour d'idées de thèmes pour votre événement d'entreprise. Pour guider le robot, vous lui conseillez de représenter des profils de personnes virtuelles qui simulent les positions de vos collègues humains. ChatGPT vous présente alors une conversation au complet, à laquelle vous pouvez prendre part en tant qu'interlocuteur humain. C'est à partir de ces échanges que vous déciderez du meilleur thème à choisir pour votre événement de l'an prochain.

Ce que montre la recherche, c'est qu'il n'y a pas une stratégie de travail avec l'IA qui est meilleure à tous les coups. Adopter la position de centaure ou de cyborg doit dépendre d'une véritable intention humaine, en fonction de la tâche à accomplir et du contexte de nos activités. L'IA n'est jamais le choix le plus judicieux et le plus sûr dans l'absolu ; il s'agit d'apprendre à collaborer avec elle, tout en maintenant notre capacité de percevoir ses avantages, ses limites et même ses risques tout au long de nos interactions. Cela étant dit, il demeure une question en suspens après ces réflexions : que veut-on vraiment faire avec l'IA en tant que travailleur ?

La plupart de la littérature portant sur l'influence de l'IA générative au travail est focalisée sur la question de la productivité. Comment devenir plus efficace et plus rapide avec ChatGPT ? Comment éviter les erreurs et bien déterminer les tâches à conserver ou à déléguer à la technologie ? Comment réduire les risques pouvant être engendrés par l'usage de l'IA au travail, tels que la perte de compétences ou le partage indu d'informations confidentielles ? Toutes ces préoccupations sont bien sûr valables, et il demeure essentiel d'y répondre. Toutefois, elles nous conduisent trop souvent à perdre de vue ce que représente le travail pour la majorité des êtres humains : non seulement du temps passé à exécuter des tâches pour gagner un salaire, mais aussi un moment d'évolution, d'apprentissage, de mise en relation et de définition continu de notre identité et de notre autonomie. Nombre de psychologues et de sociologues vous le diront :

peu importe les tâches à exécuter, le travail confère un sens à la vie et un statut ; il permet d'élargir notre cercle de socialisation et donne naissance à des expériences nouvelles et atypiques, auxquelles la famille ne permet pas toujours d'avoir accès. Cela étant dit, qu'est-ce que cela implique pour notre analyse des conséquences de l'IA au travail ?

Comme le rappelle l'OIT dans son rapport sur l'IA générative, l'introduction de la technologie dans un espace de travail est susceptible d'affecter non seulement la quantité des tâches effectuées, mais aussi leur qualité. En effet, si de nombreuses activités que nous réalisons sont destinées à être confiées à des IA et que nous incombe désormais la responsabilité de les superviser, notre emploi peut rapidement se transformer en un ensemble de micro-tâches soumises à une « gestion algorithmique[83] ». Les environnements de travail peuvent devenir bien plus qu'ils le sont aujourd'hui des espaces définis et optimisés et évaluer les exigences induites par l'intégration et le fonctionnement de systèmes d'IA. Pensons par exemple aux employés des entrepôts d'Amazon soumis à une cadence infernale, du fait de l'automatisation de la majeure partie des tâches de logistique et de gestion des stocks. N'oublions pas non plus les « travailleurs du clic », ces petites mains du Web au travail déqualifié, dont la tâche principale est de valider ou d'infirmer le résultat donné par les systèmes d'IA au cours de leur apprentissage. Bien sûr, le travail d'un avocat assisté par l'IA générative ne conduira pas forcément à une robotisation complète et déshumanisante de ses activités, surtout s'il garde la mainmise sur nombre de compétences réservées qui ne seront pas automatisables (la relation client, l'analyse contextuelle du cas d'espèce, etc.). Toutefois, pour nombre d'emplois dont une grande partie des tâches sont automatisables, dans des domaines aussi variés que la banque, l'assurance et les services sociaux, le risque de déshumanisation du travail induit par la gestion algorithmique n'est pas à négliger.

Les auteurs du rapport de l'OIT envoient donc un avertissement central, au terme de leur analyse des conséquences de l'IA générative :

> Les avancées technologiques se ressentent souvent plus immédiatement sur le lieu de travail et sont généralement mieux abordées sur ce lieu. En conséquence, l'effet de la technologie sur les conditions de travail, qu'il soit positif ou négatif, dépend en grande partie de la voix que les travailleurs ont dans la conception, la mise en œuvre et l'utilisation de la technologie. Cette voix repose à son tour sur les occasions de participation et de dialogue des travailleurs[84].

5.3 Humaniser le travail avec l'IA

Il nous incombe à tous de choisir la place que nous souhaitons donner à l'IA dans notre travail. Tant que cela demeure un choix éclairé et délibéré, notre liberté et notre autonomie ne sont pas amoindries. En revanche, lorsque l'introduction de l'IA constitue un impératif catégorique obéissant à l'objectif unique de gagner en efficience et en productivité, tout travailleur peut se sentir légitimement inquiet et lésé. Les études portant sur les répercussions de l'IA au travail soulignent d'ailleurs combien il existe un conflit de priorités concernant l'IA entre les concepteurs et les décideurs des organisations, d'une part, et le reste des salariés, d'autre part. Une enquête publique française du laboratoire de

recherche-action LaborIA Explorer met bien en évidence l'écart de perceptions et d'attentes face à l'IA qui sépare ces deux catégories de personnes dans les organisations :

> La première voit dans l'IA un moyen d'optimiser les processus, de réduire les risques d'erreurs ou encore d'améliorer les performances et d'accroître la productivité du travail. La seconde est davantage mue par des enjeux d'appropriation de l'IA dans l'activité de travail, soulevant des enjeux en matière de reconnaissance, d'autonomie, de responsabilité et de sens du travail[85].

Face à ce choc des visions, il semble naturel de s'attendre à ce que l'IA soulève des inquiétudes et des préoccupations de la part de nombreux travailleurs qui voient leur emploi non seulement potentiellement remplacé, mais également profondément transformé par la technologie. Les auteurs de l'enquête de LaborIA suggèrent ainsi que le conflit de priorités face à l'IA est en fait un « conflit de rationalités ». D'un côté, la rationalité gestionnaire se concentre sur l'optimisation des tâches et l'efficacité économique par des moyens, des procédures, des indicateurs et des instruments spécifiques. Cette perspective, adoptée par les décideurs, les concepteurs et les ingénieurs, vise principalement à améliorer la performance et la productivité grâce à l'IA, en mettant en évidence son potentiel pour réduire les erreurs, améliorer la performance des salariés et diminuer les tâches répétitives. D'un autre côté, la « rationalité du travail ordinaire », comme l'appellent les auteurs de l'enquête, se fonde sur les inquiétudes légitimes des travailleurs concernant les répercussions de l'IA sur leur quotidien. Ces préoccupations touchent à la reconnaissance, au savoir-faire, aux relations sociales, à l'autonomie, à la surveillance et à la responsabilité que souhaiterait préserver chaque employé dans son travail, avec ou sans la technologie.

De ce conflit de rationalités découle finalement une préconisation essentielle de la part des experts : rechercher un compromis pour unir des visions diverses, voire antagonistes, et redonner aux travailleurs une voix au chapitre de l'IA au sein des organisations. Il ne s'agit pas de vouloir à tout prix apaiser les craintes suscitées par la technologie, afin de favoriser son intégration en douceur dans tous les corps de métier. En vérité, le compromis à atteindre entre les travailleurs pourrait mener aussi bien à l'intégration de l'IA qu'à son exclusion, l'essentiel étant que la décision émane d'une délibération démocratique plutôt que d'une imposition venant d'en haut. Pour permettre qu'une telle prise de décision ait lieu, des espaces de dialogue doivent être ouverts au sein des entreprises, comme des organismes publics et sans but lucratif, concernant la place que l'on cherche à donner à l'IA au travail. Mais discuter et décider en collectivité n'est pas suffisant. Étant donné que les systèmes d'IA sont à même de reconfigurer les compétences individuelles lors de leur usage, il est important de permettre à tous les travailleurs de les expérimenter afin de développer leur propre perception et opinion face à leur potentiel et leurs limites. Cela peut représenter un véritable défi dans nombre d'organisations orientées sur la performance et la productivité ; pour autant, il s'agit d'une exigence centrale pour faire en sorte que la technologie ne soit pas vue comme une imposition subie, mais un levier d'action pour retrouver du pouvoir d'agir et du plaisir au travail.

De plus, force est de constater que l'effet de l'IA sur un métier ou un secteur n'est pas entièrement prévisible ni uniforme. Comme le soulignent les chercheurs de LaborIA, le déploiement d'un système d'IA dans une organisation n'est pas l'aboutissement d'un processus d'innovation, mais bien son point de départ. Le cycle d'apprentissage entre humain et technologie peut s'avérer assez long, de sorte que les effets positifs induits par l'introduction d'un système d'IA ne sont généralement pas ressentis ni mesurables à court ou moyen terme, et peuvent parfois ne jamais avoir lieu. Je peux vous en témoigner grâce à mon parcours et à mes recherches centrés sur l'intégration de l'IA dans les centres hospitaliers. Des mois après l'introduction d'un système d'IA, on ne peut encore ressentir ses bénéfices attendus, tant il est nécessaire de passer du temps à reconfigurer les modes de travail, les infrastructures informatiques et les mécanismes de contrôle qualité, en plus d'assurer la formation continue des travailleurs, à la suite de l'intégration d'une telle technologie. En conséquence, on peut vraisemblablement dire que c'est par l'expérimentation, l'adaptation et la maîtrise de la technologie que les travailleurs peuvent véritablement augmenter leurs chances de tirer parti des pouvoirs de l'IA dans leur activité, en matière non seulement de gain d'efficience, mais également de satisfaction au travail. Cela exige toutefois qu'on donne aux travailleurs le temps et les moyens requis pour se familiariser avec la technologie, contribuer à son façonnement et participer à son évaluation, sans être sommés d'accroître à tout prix leur productivité en déléguant à l'IA leurs tâches les plus automatisables.

De fait, le plus souvent, on entend dire que l'IA va nous libérer de l'ensemble des tâches les plus fastidieuses et répétitives de notre métier, afin de nous permettre de nous concentrer sur des activités créatives et relationnelles à haute valeur ajoutée que seuls nous, humains, pouvons bien exercer. Mais si ces tâches apparemment désagréables et redondantes étaient indispensables à l'exercice de notre travail, en lui conférant du sens et un certain plaisir ? Mon collègue et ami, Réjean Roy, préfacier de cet ouvrage et auteur de nombreux rapports sur l'IA pour des organisations publiques québécoises, me racontait son expérience il y a quelque temps. Son travail de rédaction exige de lui un grand effort cognitif dans la journée, de sorte qu'il ne peut écrire des heures durant sans se ménager des pauses. Mais ses moments de repos ne sont pas forcément des moments de déconnexion. Il interrompt ses phases de travail analytique et créatif par des phases de travail administratif en apparence redondantes (comme l'organisation de ses références bibliographiques), de manière à baisser son niveau de concentration et d'effort intellectuel. De la sorte, les tâches les plus automatisables de notre journée, nous dit Réjean Roy, peuvent également représenter des instants indispensables de pause cognitive. Si on nous les retire, arriverons-nous à réfléchir et à produire avec autant de concentration et d'efficacité, lorsqu'arrive le temps d'effectuer des tâches complexes ou même de superviser le travail de l'IA ?

En guise de réponse à cette question, Réjean Roy nous propose de nous représenter une partition de musique en ayant à l'esprit cette citation de Mozart :

« La musique n'est pas dans les notes, mais dans le silence entre les deux. » Cette métaphore musicale illustre parfaitement l'importance vitale des pauses dans le processus créatif de l'être humain. Les tâches répétitives et redondantes, bien qu'elles soient souvent perçues comme futiles, jouent un rôle crucial dans notre travail, en introduisant un rythme permettant d'équilibrer effort cognitif et repos du cerveau. En supprimant ces tâches, nous pourrions perdre ces moments précieux de régénération mentale, qui nous permettent de recharger nos batteries avant un travail cognitif et créatif plus intense.

À cet argument, il est toutefois aisé d'opposer un avis contraire : l'IA est aussi là pour libérer les travailleurs de tâches fastidieuses qui exigent un très grand niveau de concentration et peuvent s'avérer extrêmement chronophages. Pensons à tous les métiers qui impliquent l'analyse et la synthèse de quantités d'informations, telles que la comptabilité, l'analyse juridique ou encore le suivi de la littérature scientifique pour un chercheur. Dans ces cas comme dans bien d'autres, l'IA peut s'avérer un outil supérieur à n'importe quel cerveau humain pour prendre en compte dans un même mouvement des nombres, des variables, des indicateurs et des facteurs complexes et nombreux. Mais, au bout du compte, comment décider à partir de quand l'introduction de l'IA dans une profession demeure souhaitable ou dommageable pour les travailleurs concernés ?

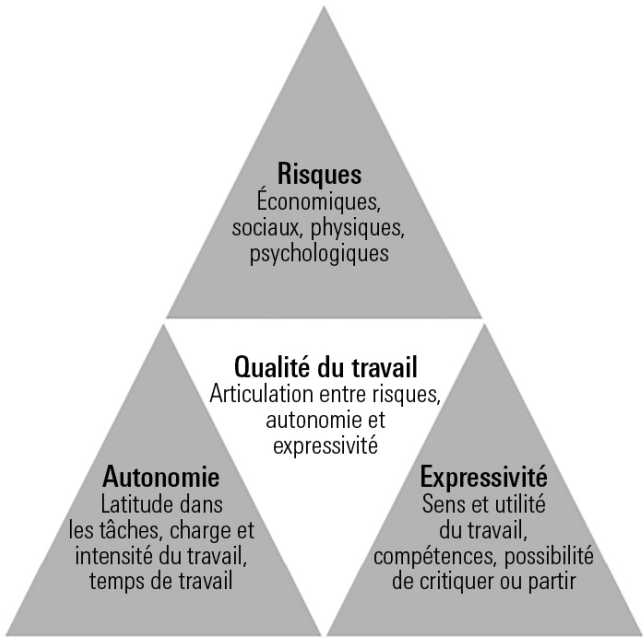
On ne peut avoir une réponse à cette question qu'en prenant en compte plusieurs des dimensions qui donnent tout son sens et son importance au travail. Car, finalement, qu'est-ce qu'un « bon » emploi, avec ou sans l'IA du point de vue des travailleurs ?

Les chercheurs des Hautes Études commerciales (HEC) de Montréal, qui travaillent depuis de nombreuses années sur cette question, nous fournissent plusieurs pistes pour repenser l'influence de l'IA au travail, au-delà de sa simple composante économique (efficacité, rendement, rémunération). Christian Lévesque et ses collègues montrent ainsi que la satisfaction au travail repose à la fois sur la qualité des tâches effectuées, l'autonomie conférée par un emploi et la capacité pour un travailleur de s'exprimer, tant dans ses compétences que dans ses besoins (voir la figure 5.2). Tout cela est bien sûr contrebalancé par les risques que peut poser un emploi, sur les plans économique, social, physique et psychologique[86]. En conséquence, l'intégration de l'IA dans un secteur d'activité devrait être considérée à l'aune des divers éléments qui confèrent une signification et une utilité au travail dans la vie d'un individu. Si l'IA est employée uniquement comme un outil de réduction des risques aux dépens de l'accroissement de l'autonomie, elle risque bien d'être perçue négativement par les travailleurs et de produire plus de méfaits que de bienfaits. C'est le cas, par exemple, quand on introduit un outil d'IA pour la détection d'erreurs dans un système informatique, sans permettre au travailleur d'invalider une alerte s'il pense que l'IA est fautive et qu'elle s'est trompée.

On comprend donc bien l'importance de garantir aux individus la capacité et la liberté de penser, de choisir et d'agir dans le processus de toute décision relative

à l'IA dans le travail professionnel. Mais cela devrait également s'appliquer à toutes les sphères de notre existence, qui sont maintenant affectées par le numérique.

Figure 5.2
Les dimensions constitutives de la qualité du travail


Risques
Économiques, sociaux, physiques, psychologiques
Qualité du travail
Articulation entre risques, autonomie et expressivité
Autonomie
Latitude dans les tâches, charge et intensité du travail, temps de travail
Expressivité
Sens et utilité du travail, compétences, possibilité de critiquer ou partir

Source : C. Lévesque, C. Bowkett, J. (M. É.) Garneau et S. Pérez-Lauzon (2024), « Crafting human-centered AI in workspaces for better work », *Human-Centered AI*, New York, CRC Press, p. 131. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003320791-15/crafting-human-centered-ai-workspaces-better-work-christian-l%C3%A9vesque-cassandra-bowkett-julie-garneau-sara-p%C3%A9rez-lauzon>

5.4 Ralentir pour se donner le temps d'agir

On a longtemps pensé que la technologie nous permettrait de gagner du temps et de profiter de la vie. Dans les années 1970, plusieurs économistes aux allures de futurologues prédisaient la fin du travail et l'avènement d'une société du loisir grâce à un formidable gain de productivité assuré par la mécanisation et l'automatisation. Mais, on le voit bien aujourd'hui, à l'heure où l'on court après le temps, ces prédictions se sont avérées bien farfelues. En vérité, comme l'écrit le sociologue allemand Hartmut Rosa, notre société s'est accélérée du fait de la technologie et des changements induits sur notre mode de vie[87]. Plutôt que d'avoir gagné du temps grâce aux machines, nous en avons perdu en augmentant considérablement le nombre de tâches à exécuter, ainsi que la rapidité à laquelle elles doivent être accomplies. De ce paradoxe découle une conséquence principale : nous souffrons, par le stress, l'anxiété et parfois l'épuisement, du manque de temps, alors même que la technologie aurait dû nous en libérer.

L'IA serait-elle différente des autres technologies en ce sens, en nous permettant réellement de gagner du temps libre ? Selon l'économiste

comportemental Dan Ariely, rien n'indique que ce sera le cas à long terme. Il prend d'ailleurs l'exemple du trafic sur les premières autoroutes pour nous l'expliquer :

> […] Quand on a commencé à construire des autoroutes, on pensait que :
>
> - les voitures rouleraient plus vite
> - il n'y aurait plus de trafic
> - nous serions plus efficaces
>
> Mais que s'est-il passé ?
> Tout le monde a utilisé l'autoroute.
> La même chose se produit avec ChatGPT.
> Ce serait un avantage si nous étions les seuls à l'utiliser.
> Mais ce n'est pas le cas.
> Alors que va-t-il se passer ?
> Je prédis que nous enverrons encore plus de courriels […][88].

Finalement, l'IA conduira-t-elle à une accélération encore plus grande de notre rythme de vie et à une augmentation du temps passé dans le monde connecté ? L'enjeu, en fait, n'est pas de tenter de déterminer l'avenir, mais d'essayer d'enrayer un processus qui pourrait bien nuire à notre capacité d'apprendre, de comprendre et d'agir sur la technologie. Nous avons en effet besoin de temps pour nous informer et nous former aux avancées de l'IA et aux conséquences qu'elle génère. Aujourd'hui, son rythme d'évolution semble bien plus grand que notre capacité d'apprentissage et d'adaptation, surtout lorsqu'on ne travaille pas dans le domaine des technologies. Que faire, alors, pour nous redonner le temps de comprendre les répercussions de l'IA et de mieux les contrôler ?

Contrairement aux penseurs comme Hartmut Rosa, qui mettent de l'avant l'importance d'un rapport quasi contemplatif avec le monde pour rompre avec l'aliénation induite par la technologie, je préfère vous parler d'une solution plus réaliste. Prôner le contact avec le réel comme seul remède à l'effet négatif de l'hyperconnectivité me semble une aberration. Au contraire, il nous faut reprendre le contrôle des manettes du monde numérique, afin de garantir qu'il puisse s'adapter au mode de vie auquel nous aspirons réellement.

Dans le passé, un certain optimisme technologique a pu nous conduire à automatiser nombre de processus en espérant gagner du temps et économiser de l'argent. Pensez à l'installation de caisses automatiques dans les épiceries autour des années 2010. On planifiait qu'elles allaient favoriser la fluidité de la clientèle et diminuer l'intensification du travail des employés. Finalement, les études montrent que de nombreuses caissières ont perdu leur emploi, et que les employés chargés de gérer les caisses automatiques ont vu leurs conditions de travail empirer. Comme l'ont montré des chercheurs européens, leur nombre de tâches à effectuer a augmenté (gérer plusieurs machines, corriger les erreurs, assister la clientèle) et leurs interactions avec le client sont devenues plus fonctionnelles et techniques, se réduisant à une communication non verbale[89]. Le client fait signe qu'il a besoin d'aide et l'employé vient lui porter assistance, sans

qu'un « bonjour » ou un « merci » rythme leur interaction.

L'IA viendrait-elle pour autant diminuer nos interactions sociales et nous séparer les uns des autres ? La question n'est pas si simple à répondre. Il est bien sûr facile de critiquer l'effet d'absorption généré par le monde numérique, qui tend à nous séparer de nos proches et nous conduit à virtualiser nos relations sociales. Toutefois, à y regarder de près, cet effet n'est pas si évident à cerner. On sait combien les technologies numériques peuvent nous rapprocher de collègues, clients et experts qui travaillent à distance en permettant de nouvelles collaborations. Et avec l'IA, ces technologies peuvent simuler des relations sociales quasiment aussi authentiques que celles que nous aurions avec des humains. C'est bien ce que démontrent les enquêtes faites auprès de consommateurs, qui préfèrent parler avec un agent conversationnel plutôt que d'avoir à attendre une intervention humaine[90], ou même de patients qui se disent plus satisfaits de leurs interactions avec un médecin robot qu'avec un professionnel de santé travaillant dans l'urgence[91].

Apprendre à maîtriser les systèmes d'IA implique donc de pouvoir déterminer individuellement et collectivement ce que l'on veut en faire dans notre vie et dans la société. Ce n'est pas parce qu'une technologie s'annonce prometteuse en termes économiques qu'elle produira effectivement les effets positifs escomptés sur le travail des employés. À l'inverse, un système d'IA en apparence déshumanisant pourrait bien générer des relations sociales et une satisfaction inattendues du côté de ses utilisateurs. Le problème, aujourd'hui, c'est que nombre de décisions portant sur l'introduction de l'IA dans les organisations et leurs usages prescrits ou proscrits ne reviennent pas aux futurs utilisateurs de ces technologies, mais bien à leurs concepteurs. Il est bien temps de ralentir le rythme d'évolution de nos pratiques pour générer un temps de dialogue, d'apprentissage et de participation autour des usages et des effets souhaités ou non de l'IA.

Pour l'instant la participation est « en chien de faïence », comme l'écrit le journaliste Hubert Guillaud, dans la mesure où les concepteurs et les utilisateurs de technologies ne voient pas du même œil le concept de participation. « Quand les entreprises l'organisent, elle est très limitée et sans impact. Elle vise bien plus à légitimer ou affiner certains développements spécifiques qu'à les remettre en cause. Quand les citoyens s'en emparent, leurs recommandations restent souvent très générales et peu actionnables[92]. » On a finalement l'impression que des systèmes d'IA tout prêts nous arrivent entre les mains afin de les utiliser tels quels et de ressentir leurs effets sans avoir le pouvoir de les influencer. Selon Hubert Guillaud, le régulateur a un rôle central à jouer pour générer ce que les auteurs Manon Loisel et Nicolas Rio appellent « la confrontation des intérêts divergents » entre concepteurs et utilisateurs de l'IA[93]. Cela implique concrètement de produire des procédures et des modalités de débats qui font en sorte que les préconisations citoyennes parviennent à être intégrées dans les modalités de conception et d'usage des technologies[94].

Mais, même avec les meilleurs cadres et procédures de participation

citoyenne, on peut affronter des obstacles culturels au moment d'organiser des espaces de discussion et de cocréation numérique au sein des organisations. C'est pour cela qu'il est souvent nécessaire d'agir de manière proactive au sein même des entreprises, des organismes publics et sans lucratif, afin de créer les possibilités de discussions et d'apprentissages collectifs autour de l'IA. Certains pays sont plus avancés en la matière, tels que la Suède, la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni, du fait notamment de la forte participation des syndicats dans les organisations. Les recherches démontrent ainsi que les représentants des travailleurs peuvent jouer un rôle clé pour favoriser le gain d'autonomie et de compétences des employés dans des organisations affectées par des processus de transformation numérique[95]. Les comités d'entreprises, les conseils d'usagers et les laboratoires d'innovation des organisations peuvent devenir des lieux propices à la construction collective de guides de pratique autour de l'IA et de règles d'utilisation qui respectent les valeurs et les objectifs des employés.

Pourra-t-on, pour autant, appliquer la même recette de formation et de participation à toutes les industries touchées par l'IA ? Certainement pas. Il suffit de penser aux travailleurs des plateformes numériques, comme Uber et DoorDash, dont le modèle économique est fondé sur la dématérialisation du lien entre employeur et employés, lesquels demeurent des travailleurs autonomes isolés les uns des autres. Comment permettre à ces personnes d'avoir leur mot à dire sur la manière dont l'IA affecte leur rythme de travail et leur rémunération ? Le monde des plateformes numériques semble aujourd'hui si dérégulé qu'il peut paraître difficile, voire impossible, de redonner du pouvoir de décision et d'action aux travailleurs. Toutefois, là aussi, ne perdons pas espoir. Les organisations de la société civile peuvent jouer un rôle clé pour reprendre le contrôle du monde des algorithmes. Aux États-Unis, le Workers Algorithm Observatory[96] propose ainsi de sensibiliser les travailleurs de plateformes aux enjeux que posent les systèmes algorithmiques, en leur permettant de partager anonymement des données avec des chercheurs. De la sorte, ces travailleurs contribuent à mieux comprendre le fonctionnement des systèmes d'IA intégrés aux plateformes, ainsi que leurs répercussions économiques et sociétales. Bien sûr, il ne s'agit pas là d'une participation active des travailleurs à la conception des modèles d'IA ; mais c'est déjà le début d'une action délibérée qui leur permet d'avoir leur mot à dire sur la manière dont la technologie affecte la qualité de leur travail et leur niveau de vie. Serait-ce un début d'une action au service de l'émancipation dans les plateformes numériques ? Seule l'histoire nous le dira…

76 L'IA générative est d'ailleurs la co-autrice de la quatrième de couverture du présent ouvrage.

77

J. Bergounhoux (2023, 30 mars). « Selon cette étude, les IA vont menacer 300 millions d'emplois à travers le monde », *Usbek & Rica*. <https://usbeketrica.com/fr/article/selon-cette-etude-les-ia-vont-menacer-300-millions-d-emplois-a-travers-le-monde>

78 P. Gmyrek, J. Berg et D. Bescond (2023). « Generative AI and jobs : A global analysis of potential effects

on job quantity and quality », *ILO Working Paper*, *96*, p. 36. <https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-global-analysis-potential-effects-job-quantity-and>

79

Pour en savoir plus sur la taxonomie de Bloom : <https://www.enseigner.ulaval.ca/system/files/public/pedagogie/preparer-votre-cours/taxonomie-de-bloom-revisee.pdf>.

80

E. Brynjolfsson, D. Li et L. R. Raymond (2023). *Generative AI at Work* (No. w31161). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w31161>

81 F. Dell'Acqua, E. McFowland, E. R. Mollick, H. Lifshitz-Assaf, K. Kellogg, S. Rajendran, … et K. R. Lakhani (2023). « Navigating the jagged technological frontier : Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality », *Harvard Business School Technology & Operations Mgt.* Unit Working Paper nº 24-013. <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4573321>

82

T. Eloundou, S. Manning, P. Mishkin et D. Rock (2023). « Gpts are gpts : An early look at the labor market impact potential of large language models », *arXiv preprint arXiv :2303.10130*. <https://arxiv.org/pdf/2303.10130>

83

« *Concerns over AIs integration at the workplace has focused on the growth of algorithmic management, essentially work settings in which "human jobs are assigned, optimized, and evaluated through algorithms and tracked data" (Lee* et al., *2015)*. » P. Gmyrek, J. Berg et D. Bescond (2023). « Generative AI and jobs : A global analysis of potential effects on job quantity and quality », *ILO Working Paper*, *96*, p. 40. <https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs-global-analysis-potential-effects-job-quantity-and>

84 *Ibid.*, notre traduction.

85

LaborIA (2024). *Explorer les pratiques de conception et d'adoption de l'IA en entreprise : synthèse générale*. <https://www.laboria.ai/wp-content/uploads/2024/05/Synthese_generale_LaborIA_Explorer.pdf>

86

C. Lévesque, C. Bowkett, J. (M. É.) Garneau et S. Pérez-Lauzon (2024), « Crafting human-centered AI in workspaces for better work », *Human-Centered AI*, New York, CRC Press, p. 129-140. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003320791-15/crafting-human-centered-ai-workspaces-better-work-christian-l%C3%A9vesque-cassandra-bowkett-julie-garneau-sara-p%C3%A9rez-lauzon>

87

H. Rosa (2013). *Accélération : une critique sociale du temps*. Paris, La Découverte.

88 Extrait d'une publication sur LinkedIn : <https://www.linkedin.com/posts/danariely_ai-chatgpt-activity-7211348262237184000-nEvt?utm_source=share&utm_medium=member_desktop>

89

S. Bernard (2012). « Conflits de temporalités dans les services : le cas des caisses automatiques », *Temporalités : revue de sciences sociales et humaines*, (16). <https://journals.openedition.org/temporalites/2250> ; S.

Bernard (2015, 21 décembre). « L'automatisation des caisses : diminution ou une intensification du travail ? », *Bureau d'information et de soutien scientfique*. <https://wp.unil.ch/biss/lautomatisation-des-caisses-diminution-ou-une-intensification-du-travail/>

90

. Data LADN (2023, 9 juin). « Marché des chatbots : croissance, défis et challenges ». <https://data.ladn.eu/blog/actualites/marches-chatbot-croissance-defis-challenges/>

91 T. Tu, A. Palepu, M. Schaekermann, K. Saab, J. Freyberg, R. Tanno, … et V. Natarajan (2024). « Towards conversational diagnostic AI », *arXiv preprint arXiv :2401.05654*. <https://arxiv.org/abs/2401.05654>

92

Extrait d'une publication sur LinkedIn : <https://www.linkedin.com/posts/hubertguillaud_cette-semaine-dans-le-6e-num%C3%A9ro-de-dans-activity-7211633468592553986-hvTf?utm_source=share&utm_medium=member_desktop>

93

N. Rio et M. Loisel (2024). *Pour en finir avec la démocratie participative*. Paris, Textuel.

94 Dans les algorithmes (2024, 2 juillet). « Infolettre #7 – Du marketing à l'économie numérique : une boucle de prédation ». <http ://danslesalgorithmes.net/2024/07/02/du-marketing-a-leconomie-numerique-une-boucle-de-predation/>

95 C. Lévesque, C. Bowkett, J. (M. É.) Garneau et S. Pérez-Lauzon (2024). « Crafting human-centered AI in workspaces for better work », *Human-Centered AI*, New York, CRC Press, p. 129-140. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003320791-15/crafting-human-centered-ai-workspaces-better-work-christian-l%C3%A9vesque-cassandra-bowkett-julie-garneau-sara-p%C3%A9rez-lauzon>

96

Pour en savoir plus : <https://wao.cs.princeton.edu/>.

Conclusion

Aujourd'hui, l'IA est partout dans nos vies, le plus souvent sans qu'on en ait vraiment conscience. Les villes « intelligentes » sont désormais dotées de caméras et de capteurs qui recueillent en continu des données analysées par des algorithmes. Internet foisonne de systèmes automatiques qui filtrent les contenus, personnalisent les annonces et tentent d'orienter nos comportements. Nos cellulaires débordent d'applications en tous genres qui suivent nos déplacements et prédisent nos choix et nos actions futures. Sans parler de tous les agents conversationnels animés par l'IA avec qui on échange à l'épicerie, au travail ou à notre domicile. Serait-on en train de vivre le scénario d'un film de science-fiction finalement ?

Lorsque nous achetons un téléphone intelligent, nous le programmons un tant soit peu pour l'adapter à nos préférences. On y ajoute des contacts, des applications, des raccourcis et des favoris, de manière à mettre la machine au service de nos besoins. Mais, très vite après notre achat, nous pouvons ressentir un sentiment de perte de contrôle face à l'emprise de la technologie. Les recherches l'attestent : nous passons de plus en plus de temps devant nos petits écrans mobiles, tout en souhaitant à la fois nous libérer de cette relation de dépendance. Les algorithmes d'IA ont donc gagné un pouvoir sur notre vie, sur notre manière de penser et d'agir. Mais devrait-on envisager pour autant, comme nous le disent les récits apocalyptiques des écrivains et futurologues, que l'IA s'apprête à asservir l'humanité ?

Au terme de cet ouvrage, j'espère vous avoir convaincu qu'un autre récit sur l'IA doit être écrit et mis en acte par nous tous. Personne ne peut prétendre connaître l'avenir de l'IA, et encore moins l'influencer à lui seul. Pas même les géants du numérique, comme Open AI, Google, Meta, et bien d'autres, dont les dirigeants souhaitent pourtant nous convaincre du contraire avec des prophéties sur le futur de l'IA et des appels à se méfier des algorithmes. Face à ces géants, on a parfois tendance à nous montrer pessimistes, voire défaitistes, en disant que l'on n'a bien peu de pouvoir face aux avancées de l'IA et que l'État est finalement incapable d'encadrer les pratiques des grandes entreprises du Web, qu'elles soient américaines ou chinoises.

Cette vision est non seulement fausse, mais elle est aussi périlleuse. Car ce sont, du début à la fin, des humains qui font et défont l'IA, qui l'orientent et la contraignent. Pour cette raison, les pouvoirs publics et les forces citoyennes revêtent un pouvoir de décision central dans le développement et le déploiement de cette technologie dans toutes les sphères de la société.

D'un côté, la majeure partie des développeurs d'IA dans nos démocraties ont été formés dans des établissements d'enseignement primaire, secondaire et supérieur financés de près ou de loin par l'État. C'est le cas aussi bien en Europe que dans les Amériques, car, à ce jour, les géants du numérique ne sont pas encore les premiers formateurs de la main-d'œuvre technologique. Leurs forces vives ont donc été les premiers bénéficiaires d'investissements dans des établissements, des infrastructures et des programmes éducatifs émanant d'orientations ministérielles qui découlent de la décision publique et collective. D'un autre côté, les utilisateurs de technologies que nous sommes passent une bonne partie de leur vie à apprendre. Au commencement bien sûr, à l'école puis à l'université, mais par la suite, aussi, lors de stages, de formations et autres expériences d'apprentissage dont nous pouvons bénéficier dans les organisations. Lors de tous ces moments, nous sommes amenés à acquérir des compétences et à développer des habiletés centrales pour orienter notre rapport à la technologie, et à l'IA en particulier.

Mais alors, si, en tant que pouvoirs publics et forces citoyennes, nous souhaitons prendre davantage part à la manière dont l'IA est développée et utilisée, pourquoi investissons-nous encore trop peu dans la formation et l'accompagnement de tous les membres de la société ? Car, quand on parle d'IA, l'argent investi dans les infrastructures de stockage et de calcul de données au service des algorithmes est considérable. Au Canada par exemple, juste pour le secteur public, le montant se chiffre à plusieurs milliards de dollars. Mais ce n'est rien d'équivalent qui se retrouve dans la formation des forces actives de l'IA, à savoir les humains. Et je ne parle pas uniquement des élèves des écoles et des étudiants des universités qui pourront embrasser une carrière technologique, mais bien de l'ensemble des habitants d'un pays, jeunes comme vieux, en emploi ou totalement isolés. À quel moment nous sommes-nous dit que cela ne valait pas tant la peine que cela d'informer, de former et d'engager toutes ces personnes dans le devenir d'une technologie qui affecte pourtant tellement leur vie et qui risque, parfois, de les mettre au chômage ?

Il est grand temps de provoquer un sursaut et de comprendre que définir l'avenir de l'IA, orienter ses usages et contrôler ses conséquences, cela passe avant tout par la mise en œuvre d'un programme ambitieux d'éducation populaire qui s'adresse à tous et s'adapte aux besoins de chacun. Comme je vous l'ai montré dans cet ouvrage, il ne s'agit pas pour l'État et les collectivités de produire des contenus simplistes de type publicitaire pour que chaque citoyen soit capable d'ânonner une définition de l'IA, des algorithmes ou de l'apprentissage automatique. En fait, ce que j'appelle de mes vœux, c'est le développement local et divers d'espaces de discussion, de réflexion et d'expérimentation pratique avec l'IA, qui nous redonnent l'autonomie dont nous avons tous grand besoin dans le monde numérique.

C'est le moment d'agir et de ne plus subir face à l'IA. Cela n'implique pas de la démoniser en envisageant un futur dystopique ni de l'enchanter en la voyant comme la solution à tous les maux du XXIe siècle. Ce qu'il nous faut avant toute

chose, c'est de prendre conscience de la présence de la technologie dans nos vies et d'être en mesure d'apprécier l'ampleur de ses effets sur nos faits et gestes. C'est de la conscientisation que doit partir notre réflexion à la fois individuelle et collective, ainsi que toute formation publique à l'IA qui peut intéresser et mobiliser une grande part de la population.

Bien sûr, une formation technique, éthique et critique sur l'IA doit se projeter au-delà de la simple prise de conscience pour nous donner les moyens d'intervenir sur la technologie. Elle exige des heures de pratique et d'échanges dans une relation équilibrée et respectueuse entre enseignants et apprenants. En d'autres termes, l'éducation populaire ne s'improvise pas ; elle se planifie longuement, par la collaboration avec des experts pédagogiques dotés des savoirs, des ressources et des outils pour bien enseigner et apprendre. Aujourd'hui, les méthodes et les pratiques innovantes pour l'apprentissage de l'IA ne manquent pas. J'en ai fait état tout au long de ce livre. Ce qui nous fait cruellement défaut par contre, au Québec pour le moins, c'est une grande initiative politique qui ferait de la littératie de l'IA une priorité ministérielle, un enjeu stratégique et la clé de voûte d'une société plus active, prospère et émancipée.

Sans une telle initiative d'ampleur nationale, nous continuerons bien sûr tous nos efforts pour informer, former et engager tous les types de publics afin de répondre à leur soif d'en savoir plus sur l'IA. Mais nous ne pourrons à nous seuls préparer les générations actuelles et futures aux effets transformateurs et largement imprévisibles d'une technologie aussi totale que l'IA. Nos décideurs doivent désormais comprendre l'urgence d'investir dans une éducation populaire et humaniste qui donne à tous les citoyens les armes cognitives et le pouvoir de bâtir une vie autonome et heureuse dans un monde connecté et largement dominé par la technologie.

ÉTHIQUE, IA ET SOCIÉTÉ

Collection dirigée par Lyse Langlois

Autres titres parus dans la collection Éthique, IA et société

Schallum Pierre et Fehmi Jaafar (dir.), *Médias sociaux : perspectives sur les défis liés à la cybersécurité, la gouvernementalité algorithmique et l'intelligence artificielle*, 2020.

Karine Gentelet (dir.). *Les intelligences artificielles au prisme de la justice sociale / Considering Artificial Intelligence Through the Lens of Social Justice*, 2023.

Félix Pageau, Tenzin Wagmo et Emilian Mihailov (dir.), *Robots and Gadgets : Aging at Home*, 2024.

Véronique Guèvremont et Colette Brin (dir.), *Intelligence artificielle, culture et médias*, 2024.

Collection Point de vue

Cécile Petitgand, *Données personnelles : reprenons le pouvoir ! Réflexions citoyennes sur la gouvernance à l'ère numérique*, 2024.

Steve Jacob et Sébastien Brousseau, *Quand l'algorithme décide : l'État, l'IA et nous*, 2025.